Teniche artistiche

1. Tecniche di preparazione e di doratura su supporti lignei

La fonte più importante per i dipinti su supporti lignei proviene dal Libro dell'arte di Cennino Cennini, vissuto tra XIV-XV secolo, pubblicato nel 1400 a Padova. Nel capitoli 113 descrive le tecniche d'esecuzione sulle ancone. Il testo è di grande importanza perché riporta molte informazioni. Il libro è stato trasmesso grazie a 4 manoscritti conservati nella Biblioteca di Firenze, nella Biblioteca Riccardiana fiorentina e nella biblioteca Nazionale. Nel 1821 viene pubblicato il manoscritto perché vengono riscoperti i primitivi italiani. Sappiamo che era destinato ai capi bottega perché fornisce consigli utili alla scelta del legno(consiglia di non scegliere gli unti e se le tavole hanno dei buchi si possono compensare con polvere di legno e colla) e non solo.

La scelta del legno è fondamentale e dipende soprattutto dalla disponibilità locale: in Italia viene usato il legno di pioppio, di abete rosso, di tiglio (sopr. In area veneta) e il legno di noce (in area lombarda); mentre nei paesi d'oltralpe è usato il legno di quercia. Le traverse erano di legno più resistente: olmo, castagni. Il legno ha delle caratteristiche particolari: è anisotropo (continua a vivere muovendosi in tutte le direzioni). Inoltre ha una proprietà detta igrospicità che crea imbarcamenti e rigonfiori a seconda delle variazioni di temperatura e di umidità.

Taglio –taglio trasversale: eseguito parallelamente al tronco, risulta più sensibile, è meno costoso e di dimensioni maggiori: -taglio radiale: si taglia il tronco in 4 spicchi poi ogni spicchio è tagliato parallelamente cotrofibra, è più resistente e più costoso.

Apprettatura: Cennini consiglia di apprettare il legno con colla di pergamena diluita per evitare che il legno sia eccessivamente assorbente durante lo stucco e per irrigidire la tela. Serve a chiudere i pori e consiglia di passare la mano nel verso opposto del legno, alzando le schegge e depositando la colla per creare una base liscia. Consiglia inoltre di usare la colla di pergamena (macinazione della pergamena) , fatta con la pelle di pecora o capra. La pergamena è la carta più antica e resistente. L'altra carta è la bombagina, ottenuta dai ritagli dei tessuti di lino.

Preparazione: uno o più strati materici stesi dopo l'apprettatura. Preparato o con cariche inerti di colore bianco (gesso, carbonato di calcio, creta, ecc) oppure con cariche non inerti , che provocano una reazione ed accelerano i processi di essiccamento degli strati (pigmenti siccativi)

Incamottatura o impannatura: prima della stuccatura, si installa un pezzo di tela o pergamena o totale (con pergamena nel Medioevo) o parziale (sulla giuntura degli assi, dal Trecento), per attutire i movimenti continui del legno alle variazioni termo igrometriche dell'ambiente (per questo si crea il cretto). Sull'incamottatura venivano applicati vari strati di colla animale e gesso, fino ad ottenere una superficie bianca e compatta dove poter tracciare il disegno prima in carboncino, poi con pennello e inchiostro. L'incamottatura in pergamena e tela riscontrabile sulle croci dipinte altomedievali, si è mostrato in grado di sostenere una lamina metallica in argento, poi ricoperta in giallo per simulare l'oro (doratura a mecca). Intorno al XV- XVI secolo l'incamottatura sparisce contemporaneamente ai fondi d'oro perché seguendo i

dettami di Alberti nel De pictura dal Quattrocento i fondi sono sostituiti con l'architettura in prospettiva.

Imprimitura o mestica (o priming): è lo strato isolante prima della stesura pittorica, è sottile ed uniforme. Lo scopo è quello di uniformare le superficie attraverso il colore e la grana. Si tratta di un impasto di pigmenti stemperati con un medium oleoso.

Strato isolante (o priming): o possibile riscontrare sulla preparazione o fra la preparazione e l'imprimitura , un ultimo strato isolante che serve per ridurre l'assorbenza dei materiali impiegati o (esempio: una preparazione a gesso e colla puo essere molto assorbente nei confronti della pellicola pittorica) o per modificarne le caratteristiche estetiche (velatura di preparazioni troppo bianche). Tale strato, di norma costituito da un medium liquido come la colla di coniglio o l'olio, è chiamato priming per differenzialo dall'imprimitura.

Doratura: le zone da dorare erano incise perché dovevano essere eseguite prima della pittura. L'oro proveniva dalle monete. Il battioro poneva delle monete fra sacchi di pergamene e sull'incudine venivano battute. La penna lessa è il pennello per trasferire la foglia d'oro sull'opera.

–doratura a guazzo o a bolo: foglia d'oro posta su più strati di bolo rosso diluito in acqua(perché risalta il colore dell'oro). Il bolo rosso è un'argilla proveniente da Sinope. Esistono varie tipologie di bolo (es. verde). Essendo un'argilla è soggetto a pressioni senza deformarsi e contiene delle sostanze che si orientano verso lo stesso lato. Applicare più strati di bolo diluito e lasciare asciugare. Reinveire il bolo e poi applicare la foglia d'oro. La doratura poteva poi essere decorata a punzone con punte variamente sagomate a rosetta, cerchi e rombi, impressi sulla tavola; l'oro non si rompe perché sotto c'è il bolo.

-doratura a pastiglia: rilievi ottenuti con stampi o gesso liquido con cui si costruiscono gli elementi decorativi. –granitura: puntini nell'oro. Consiste nel praticare punzonatura per farle brillare. –punzonatura: con punzone.

-doratura a mordente o a missione: applicare nella parte già dipinta una colla con la punta sottile del pennello la foglia d'oro (olio+resina+2 pigmenti seccativi=colla) ha un colore sbiadito e non si lucida,è usata per piccoli dettagli.

L'ultima fase prevede di raccogliere l'eccesso di oro ed eseguire la brunitura (lucidatura) con il brunitoio, perché doveva assomigliare al bronzo.

-broccato (simulare giallo dell'oro), vernice a mecca: parte interna di alberi resinosi+birra+vino+zafferano= brodoglia gialla. Utilizzare su lamine di stagno (poco costoso e facile da lavorare), si incolla facilmente,resistente ma è di colore metallico, per questo di utilizza la vernice a mecca.

Aureole: vollo+ campitua. – a bolo –punzonatura o granitura. Punzoni a vollo: tondo di varie dimensioni che il doratore assembla per effetti decorativi diversi. Si possono impiegare volli diversi: a forma di sole, fiore, croce, vollo a semicerchio.

Assemblaggio delle tavole: il controllo del legno è affidato alla cornice; dietro sono installati i cavicchi o pioli. Non ci sono le traverse perché sono di piccole dimensioni. Le traverse usate nelle croci si chiamano “longheroni”.

-incastro a mezzo asse: tavole il cui spessore è stato scavato a metà facendo coincidere gli assi.

-incastro a tenone e mortasa: Es. croce di Sarzana, 1138. La tecnica prevede un incastro robusto, consistente nella realizzazione di un elemento a T detto tenone e del suo rispettivo incastro, detto mortasa. L’unione dei due elementi puo essere rafforzata con della colla o con un cuneo di legno. Esistono diversi tipi di incastro: a) a capitello/ a forcella: due tenoni laterali a forma di forcella; b) unione a tenone centrale (il tenone sparisce all’interno della mortasa posta al centro dello spessore del regolo) c) a tenone unilaterale (il tenone è posto solo di lato e si inserisce nella mortasa a metà dello spessore; d) a coda di rondine (incastro realizzato con una forma triangolare che conferisce solidità alle parti unite).

- a mezzo legno: prevede una sovrapposizione di due elementi per metà dello spessore. Si ottiene assottigliando i due regoli e unendoli in modo invisibile mediante incollaggio degli stessi. La giunzione puo essere rinforzata con chiodi o cavicchi in legno.

-Giotto usa traverse “a doppia croce”

-Duccio usa “traversa a croce singolo”; usa un legno meno pregiato e il sistema di cornice blocca i movimenti del legno. Si serve di anelli per reggere i manufatti.

Le traverse si fermavano con i chiodi che venivano conficcati da dietro con chiodi artigianali che trapassavano il telaio e la tela. Successivamente la traversa diventa quasi del tutto mobile. NB. Fino agli anni 90 si praticava intervento di traversa ura detto parchettatura: inserimento traverse lignee per contenere. Fino al XVIII secolo il telaio è ad incastro fisso; successivamente vengono introdotte le “biette” , da mettere a mano per modificare il tensionamento della tela, viene citato per la prima volta nel 1757. Le prime versioni dei telai mobili si ottengono con l’inserimento di singole biette , o doppie zeppe che rendono i regoli mobili nelle varie direzioni. Il sistema di fissaggio della tela sul telaio viene detto ancoraggio ed è : a) puntuale, cioè per chiodi ; b) continuo: ovvero lungo tutto il profilo del talaio mediante un adesivo come la colla animale.

-Pala di San Marco, Beato Angelico 1440: pala quadra, struttura architettonica che incornicia l’opera ed è removibile perché nel quattrocento i pittori iniziano a sperimentare. (cosa non possibile con i polittici primitivi)

Metodi per dipingere su tavola: generalmente gli impasti preparatori sono di norma a base di gesso + colla animale (dette magre), oppure realizzate con materiali che conferiscono maggior flessibilità (come oli e resine, dette preparazioni grasse o mestiche).

si dipinge o a tempera (rosso d’uovo+ pigmenti) o ad olio. In origine, il verbo “temperare” indicava la miscelazione di un pigmento macinato con un legante. A seguito della diffusione della pittura ad olio, ha assunto un significato più ristretto. –

tempera grassa: rosso d'uovo+olio+pigmenti. –tempera magra: pigmento+colla diluita in acqua o gomme vegetali o bianco d'uovo.

In realtà, la tempera grassa degli artisti italiani del rinascimento era un legante misto nel quale venivano consapevolmente miscelati uovo e olio per ottenere degli impasti che risultassero maggiormente lavorabili e che non si asciugassero immediatamente. La maggior densità degli impasti a tempera grasse permetteva di ottenere facilmente una fusione delle tinte che la stesura delle pennellate sovrapposte e accostate della tempera a uovo ostacolava.

Tuttavia la tecnica è cambiata nei secoli. In epoca romana le tavole più famose sono i ritratti del fayum I-III sec. DC, vicino el Cairo. Eseguiti su legno di acacia, cedro e fico con la tecnica dell'encausto: unire i pigmenti in polvere+ cera punica(cera d'api+ natron). Si dipinge a caldo e conferisce effetto compatto. La tecnica è descritta da Plinio nel de Naturalis Historiae e da Vitruvio. Durante il periodo ellenico viene eseguita l'Acheropita vaticano, risalente al V-VI sec DC, originariamente custodito nel Sancta Sanctorum laterano a Roma. tavola di legno in noce, incalottatura e sottile preparazione in biacca, dipinta ad encausto. L'icona della Madonna della Clemenza nella basilica di S. Maria in Trastevere a Roma, datata tra VI e VIII secolo DC , dipinta ad encausto. Il supporto ligneo è costituito da tre assi di cipresso disposti verticalmente e ricoperte da tre pezze di lino orizzontalmente. Privo di preparazione, il colore risulta applicato direttamente sull'incamottatura con un impasto molto fluido. Il Giudizio universale della Pinacoteca Vaticana datata tra la fine del XI e inizio XII secolo sembra appartenere alle icone tardo antiche, nonostante è in formato circolare. Il supporto ligneo è costituito da otto assi di castagno con pioli lignei cilindrici infissi dal retro. È ricoperto da una duplice incamottatura. Sulla preparazione a gesso e colla si osserva uno strato isolante di olio in corrispondenza delle zone dipinte in verde, che appaiono eseguite con il verderame totalmente imbrunito.

Pellicola pittorica: mentre le tecniche esecutive dei dipinti murali possono prevedere la stesura dei colori a fresco o a secco (l'adesione dei pigmenti avviene grazie a leganti quali l'olio, le colle animali, l'uovo), le tecniche d'esecuzione dei dipinti su tela e su tavola prevedono l'impiego di legante per far aderire i pigmenti. A seconda del legante impiegato, la tecnica si definisce a olio o a tempera.

La tempera per eccellenza prevede l'impiego del rosso d'uovo, mentre per la tempera magra i pigmenti sono stemperati con colle animale diluite in acqua o con gomme vegetali. Per tempera grassa si intende una miscela di rosso d'uovo e di olio, ai quali si possono addizionare anche colle, caseina o vernici resinose.

Lo strato di finitura di un manufatto tessile è costituito da una vernice, ma si possono riscontrare anche altri materiali, soprattutto nel caso di dipinti a tempera, come la chiara d'uovo o più raramente la colla animale. Lo strato di finitura funziona sia come protezione contro la polvere e le

abrasioni, e permette un’omogenea riflessione della luce (funzione ottico-estetica).

Gli inerti: sono tutte le cariche.

- Gesso: è solfato di calcio. Esistono due forme di solfato di calcio: quello anidro e quello biidrato (che contiene due molecole d’acqua). Il biidrato è quello più impiegato nelle tecniche artistiche, ovvero quello per stucchi o da modellare. Cennini indica due tipi di gesso: il gesso grosso , è quello cotto, detto di Parigi. Il gesso sottile o marcio, è quello crudo, detto di Bologna.
- Creta bianca o bianco di Parigi o bianco di Champagne: è una pietra tenera e porosa. Si tratta di un materiale naturale, un calcare argilloso costituito da carbonato di calcio e silicati.
- Caolino: è un’argilla il cui colore cambia a seconda della percentuale di ossido di ferro: è usata per la preparazione dei boli.
- I pigmenti: sono sostanze polverulenti insolubili usate in sospensione in opportuni leganti. La composizione puo essere organica o inorganica. I pigmenti organici sono molecole composte da carbonio, idrogeno e ossigeno, mentre quelli inorganici sono costituiti da Sali metallici. La proprietà dei pigmenti sono: a) stabilità UV; b) potere coprente : più un pigmento è macinato finemente più grande è il suo indice di rifrazione rispetto al medium, per cui è maggiore il suo potere coprente. C) potere di assorbimento: è la quantità di olio che serve per saturare 100g di pigmento. Se vengono impiegati negli strati preparatori, i pigmenti hanno la doppia funzione di cariche e di acceleratori delle reazioni di indurimento dell’impasto. La polimerizzazione ha inizio con l’ossidazione; i pigmenti siccativi agiscono come catalizzatori favorendo la reazione tra ossigeno e oli siccativi, che si ossida. I pigmenti siccativi sono quelli inorganici a base di metalli come piombo,rame e manganese: - biacca (carbonato di piombo); - minio e litargirio (ossidi di piombo); - terra d’ombra (con basso contenuto di biossido di manganese) ; - vetro macinato (verde rame, osso calcinate).

I leganti: sono le sostanze che tengono insieme le cariche

a) Leganti acquosi: l’uovo , è un’emulsione contenente varie percentuali d’acqua, proteine, oli, grassi, lecitina e altre sostanze. Il tuorlo permette di ottenere film pittorici resistenti, l’albume forma strati pittorici più fragili e sensibili.
b) Le colle:

- Colle di cartilagini animali: sono costituite prevalentemente dal collagene, una proteina animale, e da quantità minori di sostanze non proteiche di origine sia organica che inorganica. Si ottengono dai ritagli di pelli e di cartilagini animali che vengono lavate in acqua o con la calce, poi cotte a varie temperature: si ottengono dei brodi, delle

gelatine più o meno impure. La gelatina viene poi schiumata per togliere le impurità in superficie e cotta a 75° per far evaporare l'acqua.
- Colla di pesce: estratta dalle vesciche natatorie del pesce che vengono lavate, oppure dalle pelli.
- Colla di caseina: è la costituente proteica del latte. La caseina si fa coagulare per acidificazione con il lattice di fico o carciofo, oppure tramite il riscaldamento. Si fa decantare e si separa dal siero e dal caglio; seguono lavaggi ed essiccamento della caseina.
- Colle vegetali: si estraggono dall'amico, dalla farina , dal riso o dal grano.

c) Polisaccaridi: sono polimeri che si formano in seguito alla degenerazione da piante particolari.
- La gomma arabica: è una gomma naturale estratta da due specie di acacia
- Gomma adragante: è un essudato ricavato da varie specie di leguminose.
- La gomma di ciliegio: è una gomma che si estrae da diversi alberi da frutto.

d) Leganti oleosi: gli oli sono di origine vegetale, formano un film sottile e trasparente. La siccatività è dovuta alla presenza di acidi grassi.
- Olio di lino: si estrae dal lino. È l'olio più impiegato nelle tecniche artistiche. Ha un colore giallo o rossiccio e tende ad ingiallire con l'invecchiamento. Per estrarre l'olio, si schiacciano i semi ottenendo una farina che viene pressata sotto i torchi a caldo o a freddo. La siccatività dell'olio viene aumentata con la cottura ad alte temperature in assenza di ossigeno.
- Olio di noce: si estrae dal gheriglio delle noci che contengono circa il 50-60%. È l'olio più pregiato perché ha un colore giallo chiaro molto limpido. Se estratto a caldo è verde e molto siccativo.
- Olio di papavero: molto lento nell'essiccamento

e) Resine: sono costituite da oli essenziali, alcoli, acidi aromatici e resinici. Dai tagli degli alberi fuoriesce la resina che viene raccolta e lasciata all'aria per permettere alle polveri sottili di evaporare.
- Resine fossili o dure: ambra, coppali
- Resine o resine recenti: sandracca ecc
- Oleoresine o balsami: sono resine molli perché caratterizzate da un'elevata percentuale di oli essenziali
- Resine animali: gommalacca. È una resina d'origine animale.

Le caratteristiche delle resine sono punto di fusione, sensibilità nell'essiccamento, durezza e resistenza nel tempo, trasparenza all'evaporazione del solvente.

L'impiego delle resine si diffonde verso la metà del Cinquecento. Le resine più impiegate sono quelle morbide o recenti. Dal Seicento, le resine morbide diluite in oli essenziali saranno sempre più impiegate

come leganti dei pigmenti, permettendo la sovrapposizione di pennellate di colore ancora fresco e favorendo la velocità d'esecuzione. L'olio essenziale più usato per fluidificare l'impasto pittorico è l'essenza di trementina. Le resine vengono usate soprattutto per la realizzazione delle vernici che si dividono in:

- Grasse o ad olio: costituite da una resina sciolta a caldo in olio di lino cotto. Il processo di essiccamento si attua attraverso l'essiccazione e la polimerizzazione dell'olio.
- A solvente: basate su di una soluzione colloidale di resine naturali in opportuni solventi organici volatici

Disegno preparatorio:

a) metodo indiretto: impiego del patrono o il cartone. Il disegno viene riportato sulla preparazione o sull'imprimitura. Il patrono è un disegno reso in sagome di carta, forse anche in tela. Il cartone è costituito da più fogli di carta incollati insieme in modo da ottenere un supporto rigido.
- Disegno indiretto o profilatura: scontornare la sagoma ottenuta con il carboncino. Scontornato anche direttamente a pennello o incidendo la preparazione (impiegando una punta metallica)
- Spolvero: si eseguono dei fori sul cartone lungo i contorni, si applica la carta sulla tela preparata e si spolvera con pigmento nero. Usato in numerose opere del Quattrocento, dato che Cennini dedica molti capitoli all'uso degli "spolverizzi"
- Calcatura: si riporta il disegno preparatorio calcando il cartone o il patrodo, il cui retro è stato tinto di nero, in modo da lasciare un segno pigmentato ben visibile.
- Incisione indiretta: si tracciano i contorni del disegno incidendo il disegno preparatorio sul cartone.

b) Metodo diretto: compende tutti i metodi che prevedono la realizzazione del disegno a "mano libera". La superficie puo essere quadrettata per facilitare l'esecuzione pittorica.
- Disegno diretto: consiste nel tracciare direttamente il disegno sul supporto a carboncino, con un pigmento a penna o a matita.
- Incisione diretta: la tecnica consiste nel tracciare direttamente sulla preparazione il disegno con una punta metallica o con altri strumenti. Questa tecnica si distingue dall'incisione indiretta per il tipo di solco lasciato sulla preparazione, leggermente più profondo e dai bordi frastagliati, perché non protetti dall'interposizione del cartone.

- Crocifisso di Giunta Pisano: a lui si deve la diffusione dell'iconografia del Cristo morto. È il primo a eseguire una campitura verdognola per far assumere l'intonazione livida dei cadaveri. Sempre a lui si deve l'uso del bolo rosso al di sotto della foglia d'oro applicata a guazzo. (genesi: mosaici. Ogni tessera presenta base rossa+foglia d'oro+cartella).

Le tavole duecentesche sono ottenute con assi verticali e orizzontali unite dai cavicchi, contenuti entro cornici.

- Duomo di Siena, Duccio, Maestà, 1308: 11 assi di pioppo disposte verticali; il retro era costituito da 5 assi di pioppio orizzontali con le Storie di Cristo. presenta un'incamottatura totale. Preparazione a gesso e colla; base terra verde e biacca+ doratura a guazzo (tempera); dettagli con doratura a missione (olio+resina+biacca+ocra e migno). Disegno realizzato sia a pennello che a stilo; a stilo inciso per le architetture, le figure con pennello. Prima della stesura pittorica è eseguita la doratura : nel caso dei fondi è realizzata a guazzo su bolo rosso, mentre per le lumeggia ture e altri particolari decorativi la foglia d'oro è applicata con una missione oleosa.
  Dipinto smembrato nel 1771, separando la fronte dal retro e disperdendo le tavolette nei vari musei nel corso dell'Ottocento.
- maestà di S. Trinità, Cimabue, Uffizi: manto azzurro di Maria percorso da sottili lumeggia ture in oro applicate a missione
- maestà del Louvre, Cimabue, proveniente dalla chiesa di S. Francesco a Pisa: il manto non appare più eseguito con la tecnica bizantina a causa dei restauri del passato piuttosto che dall'originaria tecnica impiegata. Fu largamente pulita al suo arrivo in Francia nel 1812 e ridipinta.
  La pittura di Cimabue risulta eseguita (a tempera d'uovo) con una pennellata filamentosa che segue l'andamento delle forme costruendone il modellato accostando e sovrapponendo tonalità di colore via via più scure nelle ombre.
- Madonna Rucellai, Duccio, 1282: commissionata dai Rettori della Società della Vergine a Santa Maria Novella, per essere collocato in alto nel transetto destro della chiesa. Si compone da 5 assi di pioppo disposte in verticale; la stabilità è determinata da un sistema di sostegno sul retro, con 5 traverse orizzontali e un montante al centro. È presenta un'incamottatura totale con tela di lino a trama fitta su cui è posta una preparazione di gesso e colla, eseguendo poi il disegno. Dalle immagini rifletto grafiche tale disegno traccia esattamente il profilo delle forme. Gli incarnati mostrano la consueta base di terra verde. Tutte le lumeggia ture in oro sui panneggi, sul trono, sulle ali degli angeli, sono eseguite a missione, destinando la doratura a guazzo su bolo rossastro nel fondo della tavola e della cornice, utilizzando una foglia d'oro.
- Dossale di Meliore di Jacopo per la Chiesa di S. Pietro in Pera e poi trasferito a San Leolino. Il recupero del dipinto, tagliato in 5 pezzi a seguito di un furto nel 1979, ha condotto la sua ricomposizione a partire dal formato rettangolare del dossale raffigurante la Madonna in trono con il bambino circondato ai lati da quattro riquadri rappresentati scene della vita di S Pietro e Paolo. Il supporto in origine era formato da tre assi in pioppio di taglio tangenziale, disposte in orizzontale e assemblate mediante l'inserimento di cavicchi cilindrici in legno nello spessore delle assi. La preparazione era stata eseguita con molteplici strati sovrapposti di colla animale in funzione isolante e di gesso su cui è presente una incamottatura totale di lino, rinforzata da strisce di pergamena. Sul gesso il disegno viene eseguito con tutti i particolari. Direttamente sul gesso, una sottile foglia d'argento applicata a guazzo (con chiara d'uovo), successivamente brunita e meccata. Sull'argento meccato Meliore ha dipinto con 8 pigmenti e 3 lacche(biacca, giallo di piombo-stagno, ocra gialla, ocra

rossa, cinabro, oltremare, terra verde, nero di vite) + lacca rossa, verde e indaco.

- Croce di Sarzana, Guglielmo, 1138: costituita da un'unica tavola verticale sulla quale sono incastrate le braccia orizzontali (giunzione tenone-mortasa). Sono tavole di castagno ricoperte prima con strisce di pergamena poi da un’incamottatura in tela di lino molto sottile. Due strati preparatori di gesso e colla fornisce una superficie levigata per il disegno. Per le dorature è stata fatta un’incisione , la foglia d’oro è stata deposta senza bolo , ma forse trattata con stesure di colla. Durante la metà del Duecento il corpo di Cristo subisce un rifacimento ma la sovrapposizione degli strati pittorici ha reso difficile la lettura delle analisi scientifiche, da cui emerge una rilevante presenza di arsenico.
- Madonna della chiesa fiorentina di Santa Maria Maggiore: decorazione punzonata eseguita su una foglia d’oro purissimo, applicata a guazzo su bolo rosso. Datata alla prima metà del XI secolo. Supporto in tavola formato da 3 assi in castagno assemblati verticalmente+due traverse in abete

Giotto : la resa volumetrica durante la fase del disegno è resa diversamente dalla pittura senese, il segno non segue solo il contorno delle figure ma tratteggia con pennellate acquose i volumi, prendendo a modello i rilievi scultorei antichi e studiati dall’artista nel corso della sua formazione. Giotto applicava il colore in gradazione cromatica con l’aggiunta di progressive miscele di bianco, al fine di giungere alla simulazione naturalistica della volumetria dei corpi. Questa modalità consente a giotto di superare le modalità bizantine delle lumeggia ture in superficie, e di sostituire alla campitura piatta una stesura cromatica più articolata.

-Madonna con bambino, S. Giorgio alla Costa: eseguito in giovinezza, la superficie pittorica è rovinata tanto da far vedere il disegno preparatorio acquerellato. Il supporto ligneo è costituito da 3 assi di pioppio ottenuto con taglio radiale e sub radiale. Gli strati preparatori sono costituiti da un’incamottatura che ricopre il supporto, non semplicemente incollate con colla animale, ma inbevute in una miscela piuttosto liquida di gesso e colla, sulla quale sono stati applicati vari strati di gesso grosso e sottile, per ottenere una superficie levigata. Le analisi condotte sul gesso hanno chiarito che è stata impiegata una miscela di solfato di calcio biidrato e di solfato di calcio anidro (anidrite). Il disegno preparatorio è eseguito in modi diversi: gli incarnati sono segnati da un disegno acquerellato, accuratamente ombreggiato per indicare la volumetria delle forme. Il disegno del trono è inciso con una punta acuminata; il fondo oro è applicato a guazzo su un sottile strato di bolo, poi brunito e decorato con incisioni a bulino realizzate a mano libera. Il manto blu della Vergine risulta dipinto con l’oltremare puro applicato su due precedenti strati (l’inferiore rosa e il superiore celeste): il fondo rosa puo essere interpretato come un’imprimitura, la stesura celeste, essendo presente solo sotto le parti in luce, viene impiegata per costruire i volumi, cioè è una mezza tinta che viene poi rinforzata con l’oltremare. La campitura del colore non è mai piatta per questo non si parla di velature, perché non si tratta di stesure materialmente trasparenti ma creano un effetto ottico attraverso al sovrapposizione di pennellate sottili.

-croce di Santa Maria Novella: nel manto della Vergine si ritrovano i due substrati rosa e celeste. La croce (530x430) è costituita da assemblaggi di assi di pioppo. È presenta un'incamottatura totale e sulla consueta preparazione a gesso e colla il disegno preparatorio risulta eseguito con un chiaroscuro ombreggiato evidente soprattutto nel volto di Cristo. il legante pittorico è l'uovo miscelato a una varietà di pigmenti ristretta.

-Madonna di Ognssanti: databile al primo decennio del Trecento, è costituita da 5 assi verticali di pioppo, con il retro costituito da 3 traverse orizzontali e 2 montanti. Sull'incamottatura è stesa la preparazione a gesso e colla animale , che ospita il disegno differenziando la stesura degli incarnati , rispetto ai panneggi.

-Croce dipinta della Cappella degli Scrovegni a Padova: databile al secondo decennio del Trecento, costituita da due assi in pioppo , assemblate mediante un incastro a mezzo legno dell'asse verticale sovrapposta a quella orizzontale. Il legante è la tempera a uovo. Confrontando con la Croce giottesca di S. Felice in Piazza si nota che la decorazione in azzurrite sono state ricoperte con il verderame trasparente al fine di ottenere delle variazioni cromatiche per esaltare la brillantezza e la preziosità dei materiali.

-Croce di San Felice in Piazza: costruita mediante assemblaggio dell'elemento verticale a due braccia laterali destra e sinistra, incastrate a mezzo legno, e costituite a loro volta da due assi disposte in verticale. L'incamottatura riveste tutta la superficie lignea, compresa la cornice. Il disegno preparatorio è eseguito a pennello e inchiostro, accuratamente ombreggiato negli incarnati, e inciso a stilo nella delineazione dei contorni e delle pieghe dei panneggi (le incisioni separano le parti da dorare, il disegno ombreggiato assume la funzione chiaroscurale).

Tipologie di costruzione dei polittici: tecnica di costruzione dipende dalle modalità d'assemblaggio. Quel che cambia sono gli elementi architettonici che arricchiscono (predella, cornice, capitelli).

- Più pannelli accostati fra loro e uniti da cavicchi (elementi cilindrici o rettangolari) es. polittici di Giotto. Con o senza incollaggio. Hanno delle traverse; la cornice si incolla o si inchioda con chiodi forgiati. +pinacoli (pilastri laterali) che chiudono la struttura.
- "polittici smontabili": grazie ad un sistema di incastro, realizzato nelle traverse, possono essere scansati. C'è un sistema maschio-femmina e non ci sono più i cavicchi. Serve per essere trasportati meglio. Adottata soprattutto in Toscana, a Firenze e lo troviamo anche arricchito da pilastri. Il retro dell'opera è stato definito da una mano di stucco (gesso+colla) e da tempera. Soprattutto per motivi conservativi: rendi il legno meno sentibile (soprattutto nelle Fiandre e in Francia)
- polittici composti da pannelli inseriti in un'intelaiatura portante: la traverse spariscono perché il legno è più sottile. Il legno è contenuto dalla cornice. Adottata nell'Italia del Nord (Padova,Venezia) e nelle marche.
- Trittico composto da un unico tavolato: assi concepite come unica, e non suddivisa. Le traverse rigide, di solito 3, sono inchiodate o i chiodi sono fissati dal davanti e ripiegati. La predella è indipendente ed è detta "a gradino".

Il principale punto di arrivo della rivoluzione operata da Giotto rende evidente l'abbandono della stesura pittorica, adottando una gradazione cromatica con progressive miscele di bianco, al fine di raggiungere un naturalismo volumetrico dei corpi. Inoltre, il disegno preparatorio è largamente definito dei dettagli, rappresenta un'utilissima guida per un pittore che doveva tradurli in pittura. A partire dalla traccia disegnativa ombreggiata, vengono dipinti toni cromatici intermedi fino a giungere con una progressione cromatica accuratamente studiata alle lumeggiature in superficie con il bianco.

- Annunciazione, Simone Martini, 1333, Duomo di Siena: uno dei principali interpreti dei valori espressivi post Giotto. cornice esuberante; uso di velature ad olio (ali dell'angelo : sull'oro si puo dipingere, sono incise e punzonate). Fondo oro inciso e punzonato sulla foglia metallica, applicata a guazzo su bolo, e accompagnata da velature trasparenti di lacca rossa. Il disegno preparatorio profila i panneggi con una traccia continua data a pennello, priva di ripensamenti.
  Particolare attenzione riservata alla preziosità dei materiali, alla realistica similitudine delle stoffe ricamate e dorate, agli ornati, si riversa nella pittura accompagnando la canonica tecnica a tempera italiana, con sottili stesure trasparenti di colore (velature) miscelata ad olio,legante comunemente impiegata dai pittori d'oltralpe per far risaltare meglio le tonalità luminose e preziose. In questo caso la predella non è ancora sviluppata. Soprattutto a partire dal Quattrocento.

  Quattrocento: le novità consistono nelle tecniche di costruzione. È il momento in cui di aspira a modelli classici. Si tende ad eliminare la suddivisione spaziale della cornice. Formato rettangolare entro struttura architettonica classica. Di norma le pale vengono posizionate sulla parete, poggiate su altari.
  Desco da parto: circolare, dipinto su entrambe le facce, senza traverse. Di piccole dimensioni. Solitamente offerto per la nascita del primogenito. Es. Masaccio, 1426, rappresenta scena di nascita.
  Il mestiere del battiloro, che si occupava anche di applicare le foglie metalliche sulla superficie pittorica e di lavorarle con punzonature e incisioni assumendo a Firenze la qualifica di "mettidoro", era regolamentato dagli statuti delle corporazioni. Teofilo descrive la manifattura di una foglia meno costosa denominata in Italia "oro di metà",ottenuta battendo insieme una foglia d'oro e una d'argento, fino a incorporarle in un'unica lamina (XII sec.) la riforma statuaria fiorentina del 1403 stabilisce le dimensioni delle foglie d'oro, d'argento , stabilendo che per l'oro erano di 6,5-7,5cm per lato nel quale veniva tagliata la foglia battuta, mentre le foglie d'argento e di oro di metà avevano una dimensione maggiore di 7,3cm per lato. Sin dallo statuto del 1396, fu deciso che da una moneta non potevano essere battute più di 100 foglie d'oro (contrastare le frodi). Ma come riferisce Cennini, lo spessore delle foglie era diverso a seconda della tecnica di applicazione, e alcuni pigmenti per il polittico dipinto nel 1420 da Lorenzo Monaco per l'altare di S. Egidio dimostrano che la maggior sottigliezza della doratura a missione rispetto a quella a guazzo, consentiva una spesa inferiore del 25%, poiché le monete potevano essere battute fino a ottenere 145 foglie d'oro.

- Incoronazione di Lorenzo Monaco: rappresenta bene il passaggio dal polittico a scomparti separati con incorniciatura gotica alla pala quattrocentesca. Dipinta nel 1414, unifica il campo pittorico, adotta la tradizionale tecnica giottesca nella costruzione del modellato a partire dalle tinte pure che segnano le ombre verso i toni più chiari. La pittura a tempera d'uovo è condotta con le consuete pennellate minute e dettagliate applicate sovrapposte e accostate, mediante un tratteggio parallelo e incrociato.
- Adorazione dei magi, Gentile da Fabriano 1423: esempio campo unificato dove tutto il campo è riservato alla pittura;la stesura pittorica appare caratterizzata da un disegno di puro contorno sul quale sono applicate minute pennellate a tempera d'uovo decorate con lamine d'oro e d'argento con raffinate punzonature delle aureole e dei fregi. stesure di lacca su oro e argento; doratura a bolo. Eseguita per Palla Strozzi.
- Pala Colonna, S. Maria Maggiore, Roma: Masaccio e Masolino lavorano insieme. Masolino definisce i profili delle sue composizioni servendosi di incisione, non solo per le dorature, ma anche all'interno delle figurazioni. L'esecuzione degli incarnati è priva di campitura in terra verde e del disegno ombreggiato,mentre sono impiegati biacca,cinabro e ocra rossa, confinando la terra verde alle sole tonalità scure con una tecnica vicina a quella di Gentile da Fabriano, con cui Masolino condivide anche la decorazione delle foglie d'oro e d'argento incise a mano libera. L'effetto vellutato dei panneggi da Masolino doveva risultare ricco e variato.
  Nel trittico di S. Maria Maggiore viene per la prima volta accertato l'uso dell'olio in un dipinto del Quattrocento come legante per la stesura degli strati pittorici che non risulti circoscritto a determinati pigmenti (come verderame o lacche), oppure usato in miscela con l'uovo nelle emulsioni a tempera grassa. Il legante ad olio è usato da Masolino per dipingere la Fondazione della chiesa per rendere maggiormente brillante la pittura a tempera.
  Nello scomparto con SS. Gerolamo e Giovanni Battista (National Gallery) interamente dipinto da Masaccio, egli si serve di una tecnica tradizionale per tracciare il disegno, a partire dall'uso del carboncino sul gesso e definendo per i volumi a pennello con un'ombreggiatura liquida fortemente chiaroscurata.
- Polittico di Valle Romita, Gentile da Fabriano, 1412, Pinacoteca di Brera: ideato secondo la tipologia del polittico gotico e il cui smembramento seicentesco consente di individuarne il criterio costruttivo basato sulla funzione portante assegnata alla cornice, all'interno della quale venivano posti i pannelli. Tale criterio caratterizzava i polittici quattrocenteschi di area veneta e risulta diverso dai polittici fiorentini dove la funzione portante è affidata alla tavola dipinta sulla quel erano inchiodati cornici ed elementi decorativi, come testimonia lo smembrato Polittico di Pisa commissionato a Masaccio nel 1426. Il Polittico di Valle Romita è costituito da 10 pannelli di pioppo di taglio tangenziale. La doratura è eseguita a guazzo su bolo rosso . il pannello centrale con l' Incorazione della Vergine è eseguito su un fondo d'oro punzonato e inciso con motivi decorativi sempre variati, mentre la veste di Cristo risulta dipinta su una foglia d'argento meccato.
- 3 tavole dette Battaglie di S. Romano, Paolo Uccello: particolarmente ricche di foglie metalliche d'oro e d'argento; si nota l'impiego di un pigmento che rimpiazza per la sua tonalità brillante la terra verde nella resa di fogliami e

panneggi. Conservate alla National Gallery, agli Uffizi e al Louvre, erano citati nel 1492 nella “camera di Lorenzo”. La pala raffigurante la Rotta di S. Romano (LONDON) è costituita da 8 assi di pioppo orizzontali , ogni giunzione presenta un’incamottatura più 3 strati di gesso e colla (non si sa perché).
Nella pala del Louvre il supporto è composto da 5 assi orizzontali, una preparazione a gesso e colla; presenta, rispetto alle altre, un fondo più scuro (ambientazione nottura),; sopra il gesso e colla c’è un’imprimitura ottenuta con pigmento nero mischiato con la colla. Le pale di Firenze e Parigi nella costruzione prospettiva sono più aderenti al De Pictura di Alberti. Nella pala di Parigi gli indicatori spaziali sono quasi scomparsi e la funzione ordinatrice dello spazio è resa dai volumi dei corpi protagonisti dell’azione, formulando la sua personale risposta alternativa a quella albertiana mediante punti di fuga multipli. La rappresentazione dello spazio mediante punti di fuga multipli viene delineata da Paolo Uccello sugli strati preparatori in gesso e colla (solo nelle tavole di Parigi e Londra) mediante un sottile tracciato lineare steso a pennello. L’applicazione del bolo appare differenziata in relazione alle foglie impiegate: per l’oro il bolo è arancione, più chiaro del bolo brunastro con particelle nero carbone al di sotto delle foglie d’argento. Gli strati pittorici risultano eseguiti a tempera d’uovo e tempera grassa, con un emulsione di uovo e olio di noce specialmente nei fogliami verdi.

- Caccia nella foresta, Paolo Uccello, Oxford, 1470: supporto costituito da due assi di pioppo orizzontali di taglio tangenziale con strisce di tela sulle giunzioni e la sovrapposizione di vari strati di gesso e colla. Il disegno preparatoro è realizzato in carboncino , privo di incisioni lungo i contorni delle figure, ma inciso lungo le principali linee prospettiche. La tecnica usata è compatibile con l’impiego del legante a olio. Tutto il fogliame è realizzato con resinato di rame.

Il racconto vasariano che descrive Paolo Uccesso sempre affannato nei suoi studi prospettici, più come scienziato che come artista, attribuisce invece l’introduzione della tecnica a olio a Domenico Veneziano, cui spetterebbe anche la diffusione della pala quattrocentesca con la superficie unificata, come si vede nella pala di S. Lucia dei Magnoli (Firenze, Uffizi, ma con la predella raffigurante le storie dei SS. Lucia,Zanobi, Francesco e Giovanni battista smembrata nei vari musei di Berlino, Cambridge, Washington). Eseguita nel 1447. Si nota che le linee prospettiche delle architetture si trovano al di sopra delle figure , testimoniando l’esecuzione di queste ultime prima del fondo prospettico (come ci aspetteremmo da un abile prospettico). Il dipinto testimonia presenza di lamine metalliche, sia nell’aureola della madonna che nei particolari del trono (granito,dorato), applicato in foglia su bolo, mentre tutto il motivo decorato che corre lungo il bordo del manto e il suo fermaglio sono eseguiti a missione. Tuttavia il dipinto appare eseguito con una tecnica più complessa nonostante è stato sempre catalogato come tempera su tavola, considerando anche la documentazione sul perduto ciclo murale di S. Egidio, dove è citato l’acquisto di grandi quantità di olio di lino insieme all’apprendistato di Piero della Francesca. Colori pastello ad olio.

La presenza di Piero della Francesca accanto a Veneziano nel 1438 a Firenze costituisce un’importante testimonianza della formazione dell’artista, che sin dalle prime opere, come il Battesimo di Cristo, adotta il cartone testimoniato nel

minuzioso tracciato a spolvero nella tunica rossa dell'angelo destro, impiegato anche da Domenico Veneziano nella Madonna con bambino a Washington.

-Battesimo di Cristo, Piero della Francesca: supporto in pioppo è ricoperto da una preparazione spessa a colla e gesso isolata con uno strato di colla dalla pellicola pittorica che, solo negli incarnati, ospita un substrato di terra verde. La sintesi prospettica di forma-colore condensa le peculiarità tecniche della pittura di Piero a partire da un disegno di puro contorno sul fondo preparatorio a gesso e colla, impostato prospetticamente e dipinto con brillanti stesure cromatiche a tempera grassa, ombreggiate in superficie con velature colorate di pittura a olio. Piero sviluppa le ricerche di Paolo Uccello sui punti di fuga multipli. Nel tentativo di risolvere il problema delle linee curve e della rappresentazione dei solidi geometrici a base circolare, Piero giunge a superare la proiezione delle rette parallele convergenti in un punto di fuga codificato dall'Alberti, per elaborare un sistema proiettivo dove le rette parallele sono ortogonali al piano pittorico. Descrive i suoi sviluppi prospettici nel Prospectiva Pingendi in cui illustra in numerosi schemi grafici la sua pratica di rilevamento per i punti di fuga tridimensionali, trova nell'adozione sistematica dello spolvero la tecnica di trasposizione più immediata dei suoi disegni , che rende il cartone riutilizzabile più volte su muro, o capovolgendolo fronte retro. Il controllo totale delle proporzionalità delle forme disegnate gli consente di variare a piacimento l'ingrandimento o la riduzione delle sue figure, che si ritrovano variamente replicate nei dipinti ma in dimensioni diverse.

-Polittico della Misericordia, Sansepolcro, Piero della Francesca: eseguito in 15 anni 1445-60, si osservano delle particolarità esecutive che caratterizzano altre opere. Il primo degli strati preparatori è costituito da uno strato di gesso miscelato a colla animale e a nero di carbone vegetale, sul quale si trova applicato il consueto strato di gesso e colla. La presenza dello strato nero ,assente nella Flagellazione, dove la preparazione a gesso contiene lana, poteva avere una funzione conservativa, che nel Polittico della Misericordia si accompagna all'utilizzo di un legante a tempera e successivamente vede l'introduzione del legante a olio. Il contratto prescriveva l'uso di colori prezioni e fondo a oro zecchino, con indicazioni precise sull'iconografia dei vari santi. Sul pannello della Madonna si riscontrano degli slittamenti di colore prodotti da un essiccamento troppo rapido di un legante oleoso. Per contro negli incarnati il cretto è fine e sembra derivata dall'uso di una tempera d'uovo. L'ipotesi più probabile è che Piero abbia adottato la tempera per tutti gli scomparti, utilizzando anche l'olio negli scuri della tavola centrale, in particolar modo negli azzurri.

-Polittico di S. Agostino , Piero della Francesca: commissionato nel 1454 e terminato nel 1470, sostituisce lo strato isolante con uno strato di olio funzionale alla stesura intonacata degli incarnati.

-Polittico di Perugia, 1455-68, Piero della Francesca: caratterizzato da una raffinata tecnica di doratura dei fondi in un duplice strato. Il primo brunito su bolo e il secondo steso al di sopra con una missione densa e granulosa che segue la traccia decorativa.

-Pala di Brera, 1472-74, Piero della Francesca: o Pala di Montefeltro, eseguita per la chiesa di San Bernardino a Urbino, è caratterizzata da 9 assi di pioppo assemblate in orizzontale con l'inserimento di anelli metallici a forma di omega maiuscolo. Un sistema diverso ma concettualmente simile si trova in alcune pale di Beato Angelico. Su una preparazione a gesso e colla animale isolata on uno strato di olio, il manto azzurro della Vergine è dipinto con un doppio strato, il primo di azzurrite miscelato a olio, il secondo di oltremare a biacca e a olio. Incastro a coda di rondine: traversa sagomata a coda di rondine e scorre all'interno delle tavole.

-Beato Angelico: nella Pala di S. Marco, come in quella del Bosco ai Frari e di Annalena e dell'Annunciazione, risalenti al decennio 1430-40, adotta una costruzione del tavolato con assi verticali nelle cui giunzioni inserisce dei perni metallici rettangolari infissi dalla fronte del dipinto e sporgenti sul retro. Su tali perni veniva incastrata la traversa orizzontale, che era bloccata con una zeppa metallica (sistema a zeppa, a uncino). Rappresenta un nuovo modo per regolare la struttura di sostegno retrostante dei dipinti. La maggiore elasticità dell'ancoraggio delle traverse si accompagna all'adozione del formato quadrato che è tipica fiorentina, nata nell'ambito dell'Umanesimo.

Tavole del Quattrocento tra Venezia e le Fiandre

-Pala Pesaro, Bellini, 1471: cimasa separata durante periodo napoleonico con il Compianto di Cristo (oggi in Pinacoteca vaticana). Galassi segnala che Bellini nelle opere giovanili costruisce le immagini attraverso un dettagliato disegno sottostante, ombreggiato. Questo tramato si ritrova fino alla maturità (anni Novanta). Dalla Pala Pesaro cambia la tecnica, segna il definitivo allontanamento dal linguaggio "squarcionesco". La pellicola pittorica si fa più sottile e smaltata, fino a diventare una pittura traslucida. La pala è costituita da 8 parti che sono assemblate mediante un sistema di incastri semplici che semplificava lo smontaggio dell'opera. Sia la scena dell'Incoronazione della vergine che il Compianto di Cristo sono in pioppo con le assi assemblate in verticale e preparate a fesso e colla con tracce di calcite. Le figure dei santi nei pilastri mostrano un'imprimitura a biacca, mentre nella bredella è applicato uno strato isolante di colla per evitare l'eccessivo assorbimento della successiva pellicola pittorica stesa a olio (impriming). Il disegno preparatorio è trasferito a ricalco per le figure, per le architetture sono state trovate tracce di spolvero. La campiture cromatiche sono eseguite con un impasto a olio di due o tre pigmenti stesi in strati omogenei e sottili che vengono applicati seguendo attentamente i contorni delle forme e lasciando scoperta una sottile porzione di preparazione per evitare troppe sovrapposizioni di strati. Analoga procedura si riscontra nella Pala di S. Giobbe, Pala Barbarigo e nel Festino degli Dei, dove il fondo risulta dipinto per primo, risparmiando lo spazio per le figure e quello dei tronchi d'albero. Le dorature dei santi nella Pala Pesaro sono tutte eseguite a missione, mentre nell'incoronazione e nel compianto l'oro è applicato a conchiglia.

La maggior parte dei dipinti fiammingo-olandesi sono in quercia e si distinguono per la loro grande attenzione alla qualità, nel selezionare sottili tavole di taglio radiale o semiradiale e nell'assemblare le assi con il medesimo lato rivolto verso il

midollo per assicurare la loro durata nel tempo. La disposizione delle assi veniva realizzata in verticale per i ritratti e orizzontale per i paesaggi. Molti dipinti tedeschi risultano dotati di incamottatura in tela, mentre nelle tavole fiammingo-olandesi tali materiali raramente c'è l'incamottatura, anche per l'assenza della doratura dei fondi. Gli strati preparatori dei dipinti fiammingo-olandesi sono eseguiti con calcite naturale(carbonato di calcio) miscelata alla colla naturale e applicata in più strati, ma generalmente più sottili di quelli italiani. Spesso il retro è stuccato per limitare gli scambi idrometrici con l'ambiente. Anche i tedeschi usano la calcite. È quasi sempre presenta un sottile strato di imprimitura al posto dello strato isolande di sola colla, con la stessa funzione di impermeabilizzare la preparazione e prevenire l'assorbimento del legante pittorico a olio. Le imprimiture possono essere colorate ma chiare perché si usa l'olio. Il disegno preparatorio è eseguito con inchiostro nero o a penna o a carboncino. Tecnica della campitura a velatura: aggiunta di resina di pino con pigmenti.

-Van Eyck: come la maggior parte dei pittori fiamminghi, preferisce eseguire i suoi disegni a mano libera sulle tavole affrontando la progettazione delle sue opere direttamente sul supporto. Il disegno fiammingo è sempre tratteggiato per segnalare le ombre. Per mantenere il contatto visivo con il disegno i pittori hanno bisogno di un legante trasparente come l'olio,servendosi dell'olio di noce nella stesura dei pigmenti bianchi, azzurri e nelle tinte chiare degli incarnati, poiché asciugando con maggior lentezza, aveva il vantaggio di mantenersi incolore con il tempo, mentre gli altri pigmenti erano miscelati con olio di lino che ingialliva maggiormente ma si asciugava più velocemente. Le pennellate erano applicate a velatura per garantire la trasparenza del disegno. Nei Coniugi Arnolfini è stata riscontrata l'aggiunta di resina di pino al legante a olio, la cui presenza accresce l'effetto finale di una superficie compatta e lucida.

-Van der Weyden: dipinge con tecnica a olio di lino con l'aggiunta di una resina di pino. Usa pennellate impastate, esplora la tendenza della pittura a olio a creare effetti perlacei, applica pennellate fresche le une sulle altre senza attendere che siano asciutte, per produrre effetti ariosi e movimentati.

Confrontando i gioielli dipinti da Van der Weyden e da Van Eyeck, emerge che i Coniugi Arnolfini c'è un trattamento più morbido e spontaneo, mentre V. der W. dipinge in maniera meno immediata.

Tavole del Cinquecento:

-iniziano ad avere uno spessore più sottile. È più comoda nel trasporto ma è maggiormente soggetta a variazioni termo idrometriche
-incamottatura: da totale diventa parziale (solo alla giunzione degli assi). È solo incollata e non più preparata con gesso e colla
-le cornici sono indipendenti e non più parte integrante della tavola
-sistema a coda di rondine, introdotto da Piero della Francesca

-Polittico di Montefiore all'Aso, Carlo Crivelli, 1473: la pala presenta dei problemi relativi alle proporzioni, alla cornice e all'assenza della parte centrale. L'opera fu smembrata nel 1872; apparteneva ai Francescani che vendono l'opera e si tengono tre pezzi: vendono la Madonna con il bambino. Successivamente venne fatta una

ricostruzione ipotetica del polittico: tutti i santi erano rivolti verso il centro dove era posta la Madonna con bambino. Il sincaco tenta di venderlo per 8 volto ma L'opera per lungo tempo rimane chiuso nelle casse e causa la crescita di funghi sulla superficie pittorica. Successivamente viene chiuso in una teca , subendo un effetto di condensa, lo stato conservativo peggiora repentinamente. La cornice è del 1860 e secondo la teoria di Brandi deve essere storicizzata. Ma in questo caso , poiché è stata aggiunta successivamente alla data d'esecuzione della tela, rappresenta un falso storico estetico. Quando la cornice è fuorviante che tradisce il messaggio stesso dell'opera, è meglio rimuoverla. Alla National Gallery c'è un'intera sala dedicata a Carlo Crivelli.

Disegno preparatorio: strato preparatorio è uno strato di colla. Incamottatura e sopra strato preparatorio.1) Gesso + colla (carica+legante). Si usa gesso "di Parigi o di Volterra", a seconda delle zone d'estrazione. Oppure il gesso da presa, è **emidrato** (contiene mezza molecola d'acqua) , se lo diluisci, fa presa. Cennino Cennini nel suo trattato consiglia di impastarlo prima con l'acqua e poi con la colla. Dedica un capitolo intero al gesso. Si passano 3-4 mani sul supporto e sulla cornice che sarà dorata.

-rasatura del I strato preparatorio: eseguita con la "mella di ferro", lamina di ferro tagliente.

2) gesso sottile + colla. Si usa "Gesso di Bologna", usato dai restauratori. È stante perché ha 2 molecole d'acqua. **Bidrato**= fa presa solo con la colla. Colla di pelli= gelatina animale + acqua. Viene fatta macinando la cartilagine macerata; lavorazione lenta per eliminare le impurità: viene bollita, schiumata, essiccata e ritagliata). La colla è adesiva solo riscandandola. C.C. consiglia di tenere a mollo il gesso nell'acqua per un mese, perché più il gesso di bagna più diventa setoso. Poi viene filtrato e bisogna far evaporare l'acqua. Poi, sul porfido, si mischia il gesso con la colla.

-II rasatura: lampada sulla superficie. Oggi il restauratore rasa con il bisturi. All'epoca, c'era un raschietto. Le tavole lisce si ottengono prendendo un sacchetto pieno di nero, si tamponava sulla superficie in modo tale da sporcare la tela di tela. La spolveratura serve da guida. C.C. dice che la rasatura del gesso serve per tratte l'unto dei nitri (gesso sulla pergamena per non lasciare le impronte).

Il disegno preparatorio è eseguito: -in modo diretto; -in modo indiretto: il pittore non si avvale di strumenti particolari, lo fa a mano libera con il carboncino (pezzettini di legno carbonizzati) che si puo cancellare con la mollica di pane o con piume. Il carboncino è leggibile dalla retroclittografia. C.C. consiglia di disegnare con il carboncino e di legarlo ad un bastoncino per poter disegnare , da un punto di vista fisico, distaccato.

Leonardo

- Gioconda, Louvre: ritratto di Lisa Gherardini, sposa di Francesco del Giocondo. Dipinta su una tavola in pioppo, appare in radiografia priva di incamottatura e con gli strati pittorici talmente sottili da lasciare solo una vaga impronta sulla lastra. Questa è una caratteristica tipica di tutti i dipinti di Leonardo , appaiono eseguiti con una preparazione a gesso e colla seguita da un'imprimitura a

biacca. L'imprimitura è applicata con una miscela di olio e colla. Il volto e le mani mostrano l'impiego di cinabro, ocra gialla e biacca cui nelle ombre si aggiunge la terra d'ombra (quest'ultimo costituisce la base dell'effeto di sfumato). Secondo gli studiosi lo sfumato è la stratificazione di stesure trasparenti di colore , cioè di velature, che proprio con il sovrapporsi perdono progressivamente contatto con il disegno soggiacente, come nelle pittura fiamminga. Ma a differenza della pittura fiamminga, che delimita i contorni, Leonardo sfuma i profili degli oggetti e delle figure dal primo piano al fondo.

- Dama con l'ermellino: legante ad olio per ottenere strati trasparenti di colore, si serve di pigmenti come biacca, giallo di piombo-stagno, cinabro, ocre rosse e gialle, lacche organiche. Assegna al disegno la funzione di strutturare la composizione pittorica scandendo spazio ed equilibri cromatici.
- Scapigliata, Pinacoteca Nazionale di Parma: stato di abbozzo, fornisce molte informazioni tecniche del modus operandi leonardiano. L'imprimitura trasparente permette di vedere le venature del legno. Il disegno a pennello riprende la traccia trasferita dal cartone, per modellare con la terra d'ombra. La volumetria del viso è ottenuta mediante sovrapposizione di stesure trasparenti.

Per imitare la natura Leonardo compie approfonditi studi sulla fisiologia dell'occhio,recuperando sia studi ottici medievali, sia attraverso una diretta ispezione dei cadaveri. Considerando che gli studi prospettici teorizzati da Leon Battista Alberti costituiscono un metodo geometrico-matematico per la restituzione degli oggetti tridimensionali sulla superficie piatta dei dipinti, basandosi su una convenzione astratta: un unicopunto di fuga prefissato. Al contrario, Leonardo sosteneva che questo era impossibile poiché la visione umana è binoculare perché avviene con entrambi gli occhi, e non è mai statica ma continuamente in movimento per il costante sbattere delle palpebre. Dopo intensi studi, apprende che nel Duecento erano state formulate due teorie: a) dall'occhio umano partono i raggi visivi che colpiscono l'oggetto, il quale era visto tramite "estromissione"; b) i raggi visivi partono dagli oggetti colpiti dalla luce e rientrando nell'occhio umano fanno apparire gli oggetti sulla retina (teoria dell'intromissione). Leonardo sosteneva la seconda teoria , ma non riusciva a spiegarsi come tanti raggi visivi potessero entrare dentro una pupilla cosi piccola e giunge alla conclusione , al di là delle due teorie, che il fascio di luce che colpiva gli oggetti fosse in realtà scomposto in grandezze piccole che veniva percepite dall'occhio umano mediante la proiezione sulla calotta sferica del bulbo oculare. Inoltre immaginava che quelle grandezze enormemente piccole proiettate sulla superficie sferica dell'occhio avessero una struttura puntiforme, e quindi riteneva che la costruzione delle immagini sulla retina avvenisse per punti, che il pittore doveva riuscire a riprodurre per ottenere una rappresentazione in grado di suscitare la stessa sensazione visiva di quella naturale. Diventa cosi comprensibile l'adozione di pennellate trasparenti, la costante negazione dei contorni. Con la prospettiva aerea Leonardo codifica i suoi studi sulla visione dell'occhio, stabilendo che la tridimensionalità degli oggetti appare diversamente percepita a seconda della distanza e con essa anche i colori diminuiscono l'intensità. La tecnica dello sfumato è definita da Leonardo "finito fumoso".

Michelangelo : si forma nella bottega del Ghirlandaio. La prima notizia relativa alla sua attività come pittore è durante il primo soggiorno romano, quando nell'estate nel

1497 è al servizio del cardinal Riario. La Madonna Manchester e il Seppellimento di Cristo sono i due dipinti lasciati incompiuti da Michelangelo a Roma, e permettono di studiare al meglio le fasi esecutive.

-Madonna Manchester: tavola di pioppo costituita da 3 assi verticali (National Gallery) , preparazione gesso e colla(duplice strato) percorsa da un cretto , cui è unita una bucherella tura derivante dai piccoli crateri causati dalle bolle d'aria scoppiate per la vigorosa stesura a pennello. Strato di allettamento verde: tecnica trecentesca. Disegno preparatorio lineare, senza ombre, ottenuto con nero e acqua. Base cromatica del panneggio non finita: pronta ad accogliere il pigmento ultimo. Legante: rosso d'uovo , piccole rifiniture a olio. Altre parti dipinte a tempera grassa. L'opera riprende le caratteristiche tecniche dei Ghirlandaio, a partire dalle campiture verde degli incarnati, che segue la traccia del disegno su una preparazione percorsa di striature orizzontali. Tali striature sono state impiegate all'impiego di abrasivi per la levigatura,forse pietra pomice

-Seppellimento di Cristo: 3 assi di pioppo assemblate in verticale. Preparazione in gesso e colla più uno strato di priming di colla animale per evitare l'eccessivo assorbimento della stesura ad olio del colore, sulla quale è applicata un'imprimitura di biacca a tempera d'uovo (come Tondo Doni, ma l'imprimitura è stesa a olio). Il disegno preliminare è relativo ai profili e alle pieghe delle vesti. Il colore è miscelato a olio di lino, ma la tecnica è diversa da quella delle tavole fiamminghe. Michelangelo non si serve della trasparenza del legante a olio, ma mescole le tinte per modellare i volumi utilizzando la densità degli impasti e la loro lentezza ad asciugare; sfrutta la stratificazione delle campiture. È come se usa l'olio al posto delle tempere.

-Tondo Doni: esegue prima le figure e lascia spazio per l'esecuzione del fondo. La superficie smaltata dimostra la perfetta fusione raggiunta da M. con la pittura a olio, senza abbandonare la smagliante policromia delle tecnica a tempera.

Raffaello e Sebastiano del Piombo

Quando, nel 1517 il cardinale Giulio de Medici (papa Clemente VII) chiese a Sebastiano di eseguire la Resurrezione di Lazzaro (National Gallery), aveva già commissionato a Raffaello la Trasfigurazione per la stessa chiesa, e la realizzazione dei due dipinti condusse ad alimentare la concorrenza tra gli artisti, che è ben testimoniata dai cronisti dell'epoca ma soprattutto dalle lettere che Sebastiano inviava a Michelangelo, allora a lavoro a Firenze sulla facciata della Chiesa medicea di S.Lorenzo. Le lettere di Sebastiano criticano aspramente il modellato di Raffaello caratterizzato da un'ombreggiatura bruna(non nere) negli scuri, fortemente contrapposta a lumeggiate chiare nelle parti in luce . Le veloci pennellate di colore e le lumeggiature che evidenziano fasci di luce, vengono indicate dagli studiosi come il momento di svolta nello stile di Raffaello, che procede verso la ripresa dell'antico sviluppando "uno stile antiquario". Purtroppo a causa dei restauri settecenteschi, molte ombre sono state portate via ma grazie agli scritti sappiamo a cosa puntava Raffaello. Tentava di recuperare non solo le tematiche antiche ma la modalità della pittura compendiaria dei romani, è un fenomeno di mimetismo pittorico assimilato perfettamente nella sintassi strutturale . Ha provato a recuperare le tecniche di Apelle, descritte nel Naturalis Historia di Plinio (tradotto da Landino nel 1476). L'approdo maturo raggiunto dai pittori greci viene descritto da Plinio quando essi

raggiungevano “ la brillantezza (splendor), cosa differente dalla luce. Chiamarono tonos l’intervallo tra la luce e le ombre, harmoge l’armonizzarsi e i passaggi dei colori”. Riferendosi ad Apelle, Plinio descrive la tecnica dell’Atramentum come uno strato di finitura per la maggiore brillantezza e protezione delle sue pitture: ripassare parti in ombra con velature marrone scuro; non sappiamo da cosa sia composto, forse ha una ricetta particolare. Marcia Hall nei suoi studi approfonditi sull’uso del colore nel Rinascimento ha individuato 4 modalità caratteristiche della stesura pittorica definendole: sfumato, cangiante, unione e chiaroscuro. Se lo sfumato è la tecnica adottata da Leonardo, e il cangiantismo da Michelangelo, nel caso di Raffaello l’unione e il chiaroscuro caratterizzato la sua pittura.

-Stanza della Segnatura, 1508-11, Stanze Vaticane: tecnica caratterizzata dall’unione, attraverso la riduzione della saturazione della purezza di tono dei pigmenti, egli acquisisce quella armonia di tonalità che noi identifichiamo come caratteristica saliente dei suoi affreschi. Altre occorrenze dell’uso dell’unione si notano nella – Madonna Sistema e la –Santa Cecilia.

-Raffaello guarda molto alla sperimentazione pittorica di Leonardo e sperimenta le imprimiture colorate come quella di colore giallo chiaro della Madonna del Cardellino del 1506 (Uffizi). Numerosi pigmenti impiegati (biacca, azzurite, oltremare, ocra gialla e rossa, minio,cinabro, lacca rossa, malachite, resinato di rame e oro a conchiglia nelle aureole), nel 1505 ancora usa la tempera grassa per dipingere il manto azzurro della Vergine mediante la sovrapposizione di un duplice strato: il primo con biacca e azzurrite con una emulsione di uovo e olio di noce e il successivo con l’oltremare legato all’olio di noce.

Il disegno preparatorio era preceduto da una serie di studi parziali di dettaglio e disegni di formato ridotto che poi ingrandiva con la quadrettatura. Ecco perché nella Pala Baglioni il trasferimento da cartone non viene rispettato e l’artista introduce delle modiche in corso d’opera, che risulterebbero incomprensibili se avesse progettato il cartone nel suo insieme.

L’accentuato contrasto chiaroscurale che caratterizza lo stile pittorico maturo di Raffaello era caratterizzato dalle stesure a olio sia nelle lumeggiature bianche poste delle sulle zone maggiormente in luce per evidenziare il rilievo, sia nelle velature brune di nero fumo per l’ombreggiature delle zone scure. Raffaello non affida al colore la rappresentazione della volumetria, ottenuta in fase di disegno, delineando i contorni delle figurre e chiaroscurandone le ombre a tratteggio. L’applicazione successiva di accurate stesure cromatiche coprenti e trasparenti rappresenta la raffinata conclusione di figurazioni colorate a olio. Raffaello supera Michelangelo , che continua a dipingere mediante pennellate accurate e dettagliate ma in Michelangelo il colore è concepito sempre coprente e compatto come nella pittura a tempera.

Sebastiano del Piombo sviluppa la plasticità michelangiolesca attraverso una propria poetica cromatica. La rappresentazione monumentale delle figure è delineata in fase preparatoria da un disegno di puro contorno,caratterizzandole sfruttando le potenzialità mimetiche e naturalistiche consentite dalla tecnica a olio. Sebastiano parte da una preparazione scabra che assorbe gli scruti ricacciandoli sul fondo, per applicare sopra le pennellate più chiare e luminose sulle quali stende ombre colorate

con finissime velature trasparenti. Fa un bilanciamento cromatico dei chiari e degli scuri, accogliendo tramite la sua formazione veneta (Giorgione) le sperimentazioni che avevano condotto Leonardo a formulare la prospettiva aerea per rappresentare la realtà tridimensionale. La divulgazione leonardesca delle teorie aristoteliche contenute nel De Coloribus (1497) conduce a riflettere sulle gradazioni tonali del colore, tradotta in tinte tono su tono, partendo dall'idea che il colore è una luce pertinente a ciascun oggetto. Rappresenta la principale caratteristica della pittura veneziana del 500. Nei testi aristotelici è presente la descrizione dell'arcobaleno che Leonardo studia, giungendo alla conclusione che su un fondo grigio, tutti i colori risaltano perché risultano più saturi, più compatti.

Pittura su tela

Supporto: In origine le principali fibre tessili impiegate nella manifattura delle tele pittoriche furono il lino , fibra vegetale (IV sec a.C Eupora) e la seta, fibra animale (VI sec d.C. Costantinopoli, rimanendo una prerogativa dell'Oriente considerando che la Cinema apre le vie commerciali in Occidente verso il Seicento, quando i missionari gesuiti portarono in Europa i bachi da seta e la coltivazione del gelso). La seta tuttavia, pur essendo molto resistente, non risultava adatta come supporto autonomo per la pittura perché si allentava facilmente se tensionata su telai, e veniva usata principalmente per la fattura di stendardi e gonfaloni; erano dipinti su entrambi i lati ed eseguiti a tempera d'uovo senza applicare una preparazione omogenea. Fin dal trecento è testimoniato l'uso di dotare tavole e polittici di tele in lino colorate e dipinte. Nel corso del Cinquecento si diffonde la tecnica ad olio e si inizia ad usare la capana, fibra vegetale simile al lino, particolarmente resistente e coltivata prima in Campania e dal Seicento anche a Venezia e Roma. Anche la Juta , fibra vegetale, è impiegata per il supporto su tela. Il cotone viene impiegato dall'Ottocento in poi.

Filatura e intrecci: le fibre vanno filate (trasformate in un filo continuo) e fino alle metà del Settecento era ottenuto manualmente con l'arcolaio, per divenire poi uno dei primi settori industrializzati. Con la filatura le fibre sono ritorte per ottenere i filati e la torsione avviene o in senso orario (torsione normale o Z) o in senso antiorario (torsione contrario o a S) , determinando la grossezza del filato (detta titolazione) che puo rappresentare delle discontinuità (dette ringrossi). Gli strumenti erano la rocca (ruota che gira) e il fuso (per avvolgere il filo). Il perfezionamento della filatura avviene nel medioevo con il primo filatoio a ruota. Durante la lavorazione, più aumenta la torsione più aumenta il contatto tra fibra e fibra, quindi si ottiene un filo più resistente rispetto al filato con minor torsione, ma meno elastico. Fino all'inizio del XIX secolo (meccanizzazione), le stoffe erano tessute manualmente e di solito i telai non superavano la larghezza di un metro, condizionando le dimensioni dei tessuti. Il lino veniva tessuto con una notevole varietà di intrecci (chiamati armatura). La tessitura è fondamentale per determinare la tipologia del dipinto (fili orizzontali: trama; fili verticali: ordito): - quadrato o tela (il filo passa una volta sopra e una sotto); - diagonale o saia (un filo ogni due ordito); -diagonale doppio (spina di pesce; armatura complessa, più resistente e permette un gioco di luce e ombre diverse); - armatura a losanghe (romboidale o ottagonali) (es. Annunciazione di Recanati, Lorenzo Lotto). Oltre alle tipologie di fibre e armature, la tessitura si differenzia per la densità e risulta più o meno serrata, costituita dal numero di fili di trama intrecciati con quello di ordito per cm quadrato. Una tela normale contiene 10-12 fili

x 12 fili al m quadro, se il rapporto scende es. 9x9 è detta trama rada; se ha una densità di fili 20x20 è detta tela serrata. La scelta deriva dalle esigenze espressive di ogni artista e non è correlata ad uno sviluppo cronologico; tuttavia le tele rinascimentali sono caratterizzate da una tela piuttosto serrata (20x20), mentre la tela rada(inferiore a 9x9) viene osservata a partire dal XVII secolo. Le cuciture erano di tipologie diverse: a) a sopraggitto classico (cimose unite sul retro); b) a sopraggitto antico (cimose fatte combaciare testa testa creando cucitura a spina di pesce); c) sopraggitto con ripiegamento ai lembi (si uniscono i lembi e si cuce, è il più grossolano).

Prima di eseguire la tintura dei tessuti, va effettuata l’operazione dell’imbianchimento volta a rendere bianchi i tessuti ed eliminare le impurità. In passato, si effettuavano ripetuti lavaggi in acqua e poi si esponevano le fibre al sole per sbiancarle. Successivamente, la tecnica prevede lavaggi in soluzioni liscivianti (impasto di cenere di legna sciolta in acqua calda) in grado di sbiancare il tessuto.

Supporto di sostegno o telaio: I telai usati per pensionare le tele risultano fino a tutto il XVII secolo di tipo fisso, costituiti da quattro regoli lignei, posti sul retro delle tele. In caso di opere di grandi dimensioni potevano essere inserite una o più traverse orizzontali o verticali, incastrate a mezzo legno o con un incastro a tenone mortasa. Il telaio fisso in uso nel Seicento e Settecento viene sostituito dall’Ottocento dal telaio mobile a chiave: costituito da un assemblaggio di 4 regoli perimetrali, agli angoli dei quali veniva inserito un triangolo ligneo contenente una linguetta anch’essa in legno, che consentiva di variare il pensionamento fra tela e telaio.

a) 4 regoli da una o più traverse (tenone-maschio; mortasa-femmina= si incastrano)
- A seconda della forma, il tenone ha diversi nomi:
b) Capitello o forcella o unilaterale
c) Tenone centrale
d) Coda di rondine (Piero della Francesca)

Le ultime tre tipologie sono rinforzate con chiodi. Successivamente si fa lo striplining: foderatura di un dipinto su tela.

Strati preparatori:

- Apprettatura: colla diluita o olio, per renderla meno assorbente e per limitare gli scambi idrometrici con l’ambiente
- Preparazione (gesso e colla)
- Imprimitura o mestica (legante: olio o uovo + carica: pigmenti) (gesso+biacca+olio)
- Priming (sostanza isolante): usata per riprendere il lavoro
- Disegno preparatorio (si puo trovare anche nelle fasi precedenti, sotto lo strato di priming)
- Pellicola pittorica
- Strato di finitura

Tele Quattrocentesche a guazzo: i più antichi reperti di pittura su tela risalgono al I-II sec. d.C. e sono i ritratti funerali provenienti dalla regione

alessandrina del Fayum. Eseguiti sia a tempera che a encausto, sono in misura assai maggiore dipinti su tavolette lignee, talvolta ricoperte in tela. Tuttavia non si possono definire dipinti autonomamente eseguiti su tela perché questa svolgeva un ruolo protettivo e preparatorio dei pannelli lignei. Queste tele dipinte prendono il nome di "alla francese" o "di Fiandre" , sono oggi note come tuchlein, termine fiammingo che indica una tela sottile di piccole dimensioni dipinta con colori miscelati alla colla. L'assenza di strati preparatori a calcite o gesso rendeva la tela grezza e il colore opaco e gessoso. In italia la tecnica prende il nome di "guazzo".

- Madonna con bambino tra S. Caterina e S. Barbara, Quinten Massys, National Gallery, 1515: dipinto a colla animale su un supporto in tela costituito da tre pezze di lino cucite verticalmente. L'assenza di strati preparatori è chiaramente evidenziata in radiografia, mentre le immagini all'infrarosso rivelano un disegno a carboncino eseguito su tela.
- Trionfi di Cesare, Andrea Mantegna: ciclo di 9 tele ad armatura diagonale e densità rada, eseguito per la dimora mantovana dei Gonzaga che nel 1627 lo vendettero insieme a tutta la loro collezione a Carlo I Stuart, ma che si annerirono durante il trasporto a causa della rottura dei contenitori di uva di Corinto e sublimato di mercurio per uso medico stivati insieme alle casse dei dipinti. La collezione Gonzaga fu sottoposta a numerosi restauri sin dal Seicento, ma quei dipinti a guazzo furono integrati con ritocchi a olio e infine verniciati, perdendo il loro aspetto originario.
- Nascita di Venere, Botticelli, Uffizi: sottoposta in passato a verniciature e ritocchi a olio; rappresenta esempio di tela dipinta di grandi dimensioni che poteva fungere o da tappezzeria o da arazzo. Il dipinto è eseguito su una leggera preparazione di gello e colla, con i colori temperati alla colla animale stesi con pennellate sottili, e alla fine protetto con uno strato di finitura a chiara d'uovo che doveva conferire compattezza e lucidità.

Evoluzione della pittura su tela

Pigmenti: sostanze polverulenti, insolubili , diluiti con rosso d'uovo o olii.

- Campitura pittorica e pellicola: più o meno coprente nei confronti del disegno preparatorio o imprimitura
- è importante avere un buon rapporto tra pigmento e legante.
- più o meno resistente (conseguenza: cretto); processo di totale evaporazione del legante in cui rimane solo olio.

La composizione del pigmento puo essere: a) organico ; b)inorganico (gesso, calce, cemento)

- pigmenti naturali: terre (estrazione, lavaggio, macinazione)
- pigmenti artificiali: es. biacca e verde rame (per doratura)

La coprenza è determinata dalla macinazione più o meno fine: più è fine e più è coprente. Se si mette troppo legante si favorisce la creazione di cretto.

- **Bianco**: carbonato basico di piombo – acetato di piombo – biacca; Biacca: è lavorato artificialmente, si prende dal censite (minerale) e si ottiene il pigmento. È utilizzato da sempre, ne parla anche Plinio. Ha bisogno di poco olio e non si cretta. Plinio dice di esporre lastre di piombo ai vapori dell'acido acetico per 10gg. Si sgretola e si trasforma in acetato di piombo. Viene raschiato, lavato e macinato. Cotto. Di nuovo raschiato, lavato e macinato. Si ottiene il pigmento. Ricette del XIII secolo: le lastre vengono esposte all'aceto, insieme al letame. Dal 1622 la biacca viene prodotta in Inghilterra: piccole industrie iniziano ad occuparsi di questo; è un prodotto tossico, per tanto viene abolita la produzione e sostituito dal 700 con a) Bianco di bario b) 1850, bianco di zinco
  Hanno una buona qualità ma poca coprensa. Cambia il modo di dipingere. Si usa lo zinco riscaldato a 1000 gradi. Si raccoglie la condensa, viene gratta e attraverso la cottura si ottiene il pigmento.
- **Nero** : usato soprattutto nell'antico Egitto; romani e greci usano nero d'avorio (nero d'osso o nero mummia).   A) pigmento organico: molto fragile, delicato. Abbandonato fino al 1600 e poi riutilizzato. B) nero fumo: "acramentum" nelle fonti. Non sappiamo se era usato con altre fonti. Era usato per scrivere. Per ottenuto si costruivano dei forni con cupola intonacata di bianco . Il fumo del legno bruciato impregnava le pareti che veniva poi grattato; estratto anche dall'olio bruciato. C) nero di vita o carbone: si ottiene dalla calcinazione di legno. È il più coprente ma sono lunghi i tempi d'essiccazione.
- **Rosso:** a) cinabro: Plinio crea confusione perché lo confonde con il milio (pigmento arancione) ma in antichità non c'era distinzione. La preparazione è cambiata nel tempo: è artificiale per cui nasce dalla combinazione di zolfo + mercurio. In antichità era ricavato dal solfurio di mercurio (pochi giacimenti), si trova nelle zolfatare. B) tetrossido di piombo ; c) realgar (solfuro di arsenico): minerale vulcanico, presto abbandonato perché velenoso. Si confonde con il milio.

- **Lacche:**
  a) di Garanza o rosso di Robbia o Alizarin. È una sostanza organica che si estrae dalla radice "robbia", molto preziosa per dipingere le stoffe. I ricchi si vestivano con il rosso per questo. Le prime tracce si hanno nell'antico Egitto. Nel medioevo si usa tanto e prende il nome di Aliza Alina, perché in arabo la pianta si chiama Alinarina.
  b) Di Kermes: ottenuta da sostanza prodotta dal coccus, la femmina si chiama Kermes. Depositano insieme alle uova una sostanza fuxia che viene essiccata.

- **Terre:** estrazione dalle cave (frantumazione – decantazione o lavaggio – asciugatura)

a) Terra di Siena : naturale; bruciata; terra d’ombra naturale; terra d’ombra bruciata

b) Bitume o asfalto: è un mix naturale di idrocarburi e si estrae dal marmorato (già noto agli egizi e usato di più dal 400); permette di ottenere campiture cromatiche scura ma il problema è che non è stabile alla luce (idrocarburi), ma soprattutto non si asciuga mai, si dilata e si contrae; è irreversibile. Si crea “cretto a coccodrillo”, non si puo restaurare. Usato anche da Monet.

c) Gialli: 1) ocra gialla è usato tantissimo. Si estrae dalle cave. Contiene ossido di ferro e altre sostanze. Non contiene manganese. Ottima coprenza, il procedimento è sempre lo stesso. 2) Orbimento: trisolfuro di arsenico. Si estrae dalle cave (cina, Ungheria) e dal XVIII sec. Prodotto artificialmente. Ma poco dopo fu abbandonato perché molto velenoso e fu tolto dal commercio. È un giallo molto brillante, simile all’oro. Lo usa molto Lotto e Giorgione (soprattutto i veneti perché Venezia era importante centro commerciale). Diventa nero se posto vicino al piombo e il rame (es. biacca). 3) giallo lino o zannolino: piombo e stagno. Amato tanto dai pittori. Piombo + stagno = fondevano insieme; fusione veniva macinata con Milio e sabbia.

d) Verdi : 1) verde rame: nelle fonti “verderi”. Acetato basico di rame. Pigmento artificiale molto usato dal 400. Molto delicato ma poi fu abbandonato. Ricetta: lastre di rame esposte ai vapori di aceto; aceto proviene da vasi di terracotta in cui si mettono sostanze interrate (bitume + mosto dell’uva); l’acetato di rame viene grattato e macinato con l’acqua. Non ha potere coprente ma è molto costoto. 2) terra verde: composta da manganese + ossido di ferro + potassio + alluminio. Si estrae dalle rocce sedimentarie, è un verde più chiaro, slavato. 3) verditer : carbonato basico di rame. È un pigmento artificiale che deriva dall’unione di calce + nitrato di rame; oppure deriva dalla raffinazione dell’argento. 4) malachite: pietra semipreziosa, si usa per fare gioielli. Nelle fonti è chiamato “verde di montagna” o “tedesco” o “verde azzurro”. Si lavora allo stesso modo degli altri. C.C. consiglia di macinarlo per almeno 3h e lasciarlo in acqua per farlo diventare più brillante. Puo annerirsi. Non puo essere utilizzato fresco.

- **Blu:** 1) oltremare: si ottiene con lapislazzuli (gemma semipreziosa, minerale). Sinico –alluminato di sodio. Composto da più sostanze: lazzulite, pirite di ferro, calcite. La calcite conferisce venature grigie mentre la pirite conferisce riflessi lucenti e dorati. Le venature corrispondono alle impurità. Se macinate insieme alterano il colore delle pietre. I giacimenti si trovano soprattutto in Afganistan. Le fonti dicono che prima di comprarlo bisogna dargli fuoco: se diventa nero è azzurrite. Stabile al calore ma si altera se a contatto con sostanze acide. Non puo essere mischiaro con l’olio (gli antichi lo sapevano). Per

separare i granelli di blu intenso, Cennino Cennini dice di macinare fino a che diventa polvere. Impastare con miscela fatta di acqua + resina + mastice + cera. Far riposare per qualche giorno e poi immergere in scodella con liscivia (sostanza ottenuta da ossa di animali; è una sostanza caustica: brucia) ad acqua calda. Separare i granelli grandi e piccoli. I granelli più blu vengono raccolti. Il resto viene aggiunto all'azzurrite.
B) azzurrite o azzurro della magna: si estrae soprattutto dalla Germania; carbonato di rame; associato a malachite; molto diverso in Oriente. Nel medioevo usato fino al 1600.

Il degrado dei dipinti su tela: cause e aspetto
secondo le leggi italiane, le condizioni idonee per la conservazione di un dipinto su tela si ottengono con un'umidità relativa di circa 35-50% e una temperatura di 19-24°. Tali parametri non sono tassativi , poiché di fatto vanno considerati anche altri fattori, fra cui la localizzazione geografica del luogo di conservazione, il benessere fisico dei visitatori e la composizione dell'intera collezione. Possono considerarsi idonei parametri pari a 45-60% di UR e 16-24° T. le variazioni microclimatiche sono pericolose perché a volte creano dei danni irreversibili. Inoltre, percentuali elevate di ultravioletti e di ultrarosso possono creare danni cromatici irreversibili. Anche gli agenti inquinanti creano alterazioni dei materiali che interagiscono tra di loro. Il problema è dovuto soprattutto ai conflitti comportamentali che si creano e alla loro diversa velocità di reazione. Va considerata anche la durata e la frequenza del fenomeno.

Teleri e tele dipinte a olio
La tessitura serrata con sottili filati di lino ad armatura tela caratterizza le tele rinascimentali, tra le quali particolarmente pregiate erano le "tele di renso" o "rense", dalla città di Reims dove erano fabbricate con uno specifico procedimento che conducevo allo sbiancamento totale della fibra per ottenere un tessuto candido. Questo supporto in tela è presente nel:

- San Giorgio e il drago, Paolo Uccello, National Gallery, 1470: il dipinto presenta una preparazione in gesso e colla sul quale sono presenti altri tre strati di imprimitura colorata,costituita da una miscela di ocra rosso aranciata e bianco di piombo in olio di noce, sui cui un primo disegno a carboncino è stato ricoperto dal pittore con uno strato di bianco di piombo. Su questo fondo bianco è presente il disegno preparatorio. Gli strati pittorici sono miscelati ad olio e rappresenta un esempio precoce dell'impiego della tecnica a olio in Italia centrale.

In Italia settentrionale e in Veneto in particolare, le tele sono usate come decorazioni parietali di grandi dimensioni (teleri), a causa del clima lagunare che impediva la conservazione dei dipinti murali.

- Sala del Maggior Consiglio del Palazzo Ducale di Venezia, 1409 Gentile da Fabriano e finito da Pisanello nel 1422: sostituito da teleri eseguiti dal 1474 da Gentile Bellini, poi continuati dal fratello Giovanni e infine distrutti nell'incendio del 1577.
- Ciclo di S. Orsola, Vittore Carpaccio, 1490-98: nove teleri di dimensioni variabili che hanno condotto il pittore ad assemblare più tele cucite insieme. Anche la scelta delle armature appare diversificata va correlata alle dimensioni dei dipinti ma anche all'impiego dei pigmenti a olio, su una preparazione molto sottile di gesso e colla. Non riesce a coprire la trama per quanto è sottile e fa vedere tracce di spolvero insieme al disegno a pennello e inchiostro che delinea i contorni delle figure.

Alla fine del Quattrocento, gli strati preparatori delle tele erano eseguiti in gesso e colla , come per le tavole, che solo nel Cinquecento cambia grazie all'adozione del bianco di piombo a olio che, oltre ad evitare l'eccessivo assorbimento del legante pittorico da parte degli strati preparatori, facilitava l'arrotolamento delle tele per i trasporti. L'imprimitura descritta da Vasari prevede l'aggiunta di piccole dosi di pigmento per renderla colorata. Nel Libro di spese diverse redatto da Lorenzo Lotto appaiano differenziati i materiali per la preparazione delle tele da quelli usati per le imprimiture, come la miscela di biacca e giallo nell'imprimitura della Vergine con bambino (1522, National Gallery) . caratteristica della tecnica pittorica di Lotto è l'elaborata stratificazione delle pennellate sia coprenti che trasparenti per esaltare la brillantezza del colore. L'impiego diversificato dell'olio di noce nei toni chiari come nel Ritratto di Giovanni della Volta con la moglie e i due figli, 1547, National Gallery, riserva l'olio di lino agli scuri, riflette l'attenzione tipicamente italiana (come Veronese e Raffaello) per le caratteristiche degli oli utilizzati come legante pittorico: incolore ma lento ad asciugarsi l'olio di noce, più siccativo ma destinato ad ingiallire l'olio di lino, poteva divenire eccessivamente denso e doveva essere diluito con oli essenziali per rendere più fluida la pennellata.

Prima della dettagliata testimonianza di Lotto sulle proprietà dell'olio, Giorgione e Tiziano sviluppano la ricerca tonale caratteristica del cromatismo veneziano del Cinquecento.

- Tempesta – Vecchia , Giorgione: compresenza olio di noce e uovo. Stesure pastore e coprenti sulle quali sovrappone pennellate trasparenti della medesima tonalità cromatica, variando la consistenza materiale dei pigmenti impiegati, con un risultato che appare lontano dalla tempera grassa, che si asciugava più lentamente della tempera con il solo uovo, ma che non poteva restituire la stessa resa del legante a olio.
- Amor Sacro e Amor Profano, 1515, Galleria Borghese Roma: luminosità del colore e la morbidezza di fusione cromatica data dalla

sperimentazione della tecnica a olio, sono le caratteristiche della pittura di Tiziano. La vegetazione dipinta, oggi di colore bruno, ha subito un'alterazione prodotta dal consueto viraggio del verderame posto direttamente a contatto con l'anidrite carbonica dell'atmosfera e non protetto da una stesura resinosa come raccomanda Leonardo: il verderame doveva essere subito verniciato oppure applicato con un legante a olio nel quale era stata aggiunta una vernice resinosa, trasformandolo in resinato di rame. Dalle stratigrafie è stato notata la presenza di uno strato di olio siccativo che separa la stesura di due strati di colore applicati con pigmenti macinati in maniera sottile e in una varietà ricca di tinte: tale strato a olio è chiamato priming quando si trova steso sulle preparazioni a gesso e colla per renderle meno assorbenti e isolare la successiva stesura pittorica a olio.

L'abbozzo compositivo, viene introdotto dagli artisti nei primi decenni del Cinquecento, è una tecnica di progettazione grafica che rappresenta allo stesso tempo una modalità pittorica(una sorta di disegno dipinto), dove il colore viene impastato con quantità variabili di bianco e nero e applicato non più su un fondo bianco ma colorato. La famosa contrapposizione vasariana fra disegno fiorentino e colore veneziano va inquadrata in quest'ottica, dove Vasari non intendeva sostenere che i pittori veneti non sapevano disegnare, quanto piuttosto evidenziare la diversa concezione (ed esecuzione) del modellato pittorico non affidandosi più alla funzione costruttiva dell'impostazione grafica sottogiacente, ma alla calibrata modulazione delle pennellate cromatiche fune le une nelle altre grazie alla morbida stesura degli impasti.

L'impiego di imprimiture a ocre rosse e brune (terra di Siena bruciata, terra d'ombra) è usata in modo consueto dalla fine del Cinquecento: viene sempre meno usata la stesura dello strato preparatorio bianco per applicare soltanto l'imprimitura terrosa.

- Adorazione del Vitello d'oro, Tintoretto, 1562: la pratica di articolare in tappe separate l'esecuzione dei dipinti con interruzioni e riprese successive divenne consueta per Tintoretto, che nell'esecuzione delle sue enormi tele preferiva avviare il lavoro in bottega su teli separati e poi cucirli in momenti successivi, dipingendo le finiture quando l'opera era posizionata nella sua collocazione definitiva. L'opera è un complesso assemblato di 5 teli cuciti verticalmente nella metà inferiore e altri 7 in orizzontale. Un lavoro del genere richiede un lavoro accurato di pomiciature per uguagliare le cuciture e ottenere una superficie continua: Tintoretto semplifica la prassi adottando una preparazione a base di terre rosse e brune che utilizza come fondo cromatico, dipingendo con pennellate grossolane, ricche di impasti cromatici.

Tecniche a olio su tela nel Seicento

Si sviluppa notevolmente la produzione di opere su tela. Entra in declino la produzione dei dipinti murali a fresco, gli artisti non sanno più come si esegue. Le tele divengono disponibili in dimensioni colossali, forse adottando telai per arazzi e nascono i primi formati standard: Giulio Mancini parla di "tele da imperatore". Le tele posso essere quadrate, diagonale, saglia o a spina di pesce. La trama spesso è rada o fitta per avere una diversa vibrazione della pittura (in restauro corrisponde a danni più evidenti). Il disegno viene abbozzato direttamente sulla composizione pittorica, proseguendo con la stesura di pennellate di colore a olio.

Caravaggio matura la sua pittura nel contesto romano dell'ultimo decennio del XVI secolo confrontandosi con l'arrivo di Annibale Carracci con l'intento di "coniugare la finezza del disegno toscano con il colorismo lombardo". Annibale propone un linguaggio figurativo in grado di ricomporre le esperienze pittoriche più fresche, inglobando l'eredità classica e la pittura rinascimentale.

-riposo dalla fuga in Egitto, Caravaggio, Galleria doria Pamphili: riprende lo schema da Annibale per poi elaborare un linguaggio pittorico del tutto diverso nelle tele della cappella Contarelli a San Luigi dei francesi, che diviene un'alternativa nei dipinti della Cappella Cerasi, dove la pala lignea di Annibale è fiancheggiata da due di Caravaggio. L'opera in questione è dipinta su una tela in pezza unica di tovagliato di Fiandra tessuto in ottagoni, con una sottile ingessatura a colla e una preparazione a ocra chiara che emerge lungo i contorni della figura dell'angelo al centro. Il disegno è a carboncino e delinea le figure che vengono dipinte con pennellate fluide e omogenee che costruiscono il modellato velando con tinte scure quelle chiare, secondo una modalità opposta alla tecnica adottata nelle successiva tele, dove Caravaggio contrappone chiari e fortissimi scuri, dipingendo interamente anche tutti i toni più scuri con pigmenti bruni e neri. Gli "oscuri gagliardi" introdotti dall'artista lombardo sono un'assoluta novità perché determinano una rappresentazione volumetrica che conduce al definito abbandono dello spazio compositivo rinascimentale. I fasci di luce obliqua dall'alto (vocazione di San Matteo) che colpiscono le figure, le fanno emergere dall'oscurità che assorbe tutto lo spazio: è un'interpretazione diversa a quella di Annibale che conduceva sull'illusionismo prospettico-spaziale, unendo le soluzioni di Correggio a macchie di luce e sottili lumeggiature. Anche Leonardo, nel Libro di Pittura, afferma che "se togli il lume in faccia ai volti e illumini la parte alta dello spazio, i corpi avranno gran rilievo".

Le preprazioni scure dei dipinti di Caravaggio assumono un ruolo centrale, non solo come fondo cromatico, ma soprattutto per la rappresentazione dello spazio. Se Caravaggio avesse contrapposto una forma chiarissima su

un fondo scurissimo, avrebbe solamente ottenuto una sagoma ritagliata su uno sfondo, senza spessore. Facendo invece emergere una striscia di preparazione bruna, più chiara del fondo, ma non intorno alla figura in primo piano, ma lungo il lato compito dalla luce, ecco che la forma chiara di quella figura assume una tridimensionalità che determina lo spazio nel quale è collocata.

Le stesure di sottili velature brune sulle imprimiture scure rende maggiormente visibile l'armatura della tela, che assunse nel Seicento una funzione espressiva, come si vede nei numerosi dipinti di Pietro da Cortona alla Pinacoteca Capitolina di Roma, dove risulta impiegata la tela a trama rada in cui è più evidente la crettatura della pellicola pittorica.

-Battaglia di Alessandro e Dario (1630), il Carro di Venere (1639) , il Sacrifio di Polissena (1623), Pietro da Cortona: si è servito di tele di dimensioni rilevanti; Le sue tele non hanno cuciture perché sono realizzate con tele per arazzi che hanno una tessitura grossolana e irregolare. (nei soffiti aggiunge sabbia per aumentare effetto tridimensionalità).

Anche Rubens esegue dipinti su tele di dimensioni notevoli, costituite da un'unica pezza di lino , e poiché i normali telai nei Paesi Bassi non superavano mai il metro e mezzo di larghezza, viene da chiedersi da dove tali manifatture provenissero, se da quelle delle vele per navi o dalla fabbricazione degli arazzi. La compattezza del supporto è una qualità essenziale per le stesure pittoriche. Sia su tavola che su tela Rubens si serviva di un doppio strato preparatorio, il primo a base di calcite appena sporcato con ocra rosse e gialle, steso per limitare l'assorbenza della tela; il secondo più sottile di colore grigio chiaro come imprimitura uniforme per la tonalità del dipinto. Su questa imprimitura veniva eseguito l'abbozzo monocromo (disegno). Questa fase di abbozzo prende il nome nelle fonti di doodverf o dead coloring (colori morti) perché eseguita con impasti grigiastri scuri di colori terrosi, che erano poi coperti da stesure liquide e trasparenti nelle ombre, ma dense e coprenti nelle parti in luce. Come legante usava un olio siccativo di lino o di noce e aggiungeva resina di pino per ottenere più rapido l'asciugamento degli strati pittorici (come i fiamminghi).

Nel seicento il lavoro di bottega era ben organizzato: esisteva un tariffario per i dipinti (25 ducatoni per una testa, 50 per una pezza figura e 100 per la figura intera), prezzi che potevano variare sia in base alla complessità dei dipinti sia alla residenza dei committenti. Nei costi aggiuntivi, andavano conteggiati anche alcuni materiali preziosi come l'azzurro oltremare, insieme ai supporti in tela.

Nel corso del 500 viene citato un nuovo pigmento: il Giallo santo ottenuto dallo spincervino, che poteva essere lavorato anche per produrre un colorante

verde. Frequentemente citato nelle fonti seicentesche è lo Smaltino che risultava difficile da miscelare con l'olio. Rubens consiglia di miscelarlo alla vernice ottenuta dalla resina dell'abete. In questo modo i pittori evitavano la verniciatura totale dei dipinti che nel corso del Rinascimento avevano potuto constatare come si ingiallisse inesorabilmente con il tempo, oscurando le tinte. I principali costituenti delle vernici antiche erano gli olii e le resine, e a seconda delle resine usate si è giunti all'attuale classificazione delle vernici in –vernici a olio; -vernici a solvente. Le resine dure, richiedevano calore per diventare fluide e stendibili sulla superficie pittorica, erano unite agli oli siccativi (di lino o di noce), mentre le resine morbide, fluidificabili anche a calore moderato, potevano essere diluite con gli oli essenziali (di spigo, di lavanda, di rosmarino) che con il tempo evaporavano. L'ambra è una resina fossile derivante dal pino e richiedeva una temperatura di fusione molto alta (320°) che la rende miscelabile con oli siccativi, ottenendo una vernice giallastra, chiamata succino o carabè. La resina più nota dal Medioevo al Cinquecento è la sandracca, chiamata anche gomma di ginepro. L'impiego di vernici a base di resine morbide diluite in oli essenziali si diffuse nella seconda metà del Cinquecento. Dalla seconda metà del Seicento, il componente resinoso viene sostituito dal bitume, usato per migliorare la fluidità degli impasti e la velocità delle pennellate, si verifica una generale deaerazione qualitativa, che produce crettature e slittamenti di colore.

Un legante costituito da una miscela di olio siccativo, mastice e bitume , chiamato "balsamo di Bombelli", dal nome del pittore veneziano Sebastiano Bombelli.

Materiali e tecniche tra Settecento e Ottocento: caratterizzato da un acceso sperimentalismo stimolato dalla rivoluzione industriale. La ricerca scientifica influenza le tecniche pittoriche. La scoperta di Ercolano e Pompei fa rivivere il gusto per le tecniche antiche, come nel Rinascimento, ma la grande differenza è che il Settecento è l'età dei Lumi. Nel corso del Settecento vengono standardizzati i formati dei dipinti, venduti già apprettati e la vendita dei prodotti artistici già pronti all'uso, tanto che nel 1766 a Londra venne fondata la Reeves& Sons, la prima fabbrica industriale di pigmenti pittorici. Già nel 1750 nascono le botteghe per i prodotti artistici. Il rischio è che il pittore si ritrova la preparazione bianca con prodotti di cui non ne conosce la natura.

- Formati tele: a) tele da premio: usate da allievi per la realizzazione dei ritratti, 135x85 e l'accademia che ne richiede di più è l'accademia di Francia (Villa Medici). B) tele da testa: 30x25 usate per i ritratti.
- Nuovi colori: 1704 si produce Blu di Prussia; 1775 verde di Sheele, arsenito di rame scuro e poco apprezzato, successivamente in Germania viene prodotto il verde di Schweinfurt; 1782 bianco di zinco, sostitutivo

della biacca perché tossico. Blu di cobalto, a base di alluminato di cobalto: sostitutivo dell'azzurro oltremare, ha il pregio di accelerare l'asciugamento del legante a olio col quale viene miscelato. Giallo di cromo.

- filaio meccanizzato : filato più regolare.
- Telaio meccanizzato: diventa industriale. Compare il sistema a biette (dizionario di un monaco francese nel 1757): sono cunei di legno che servono per allargare i regoli del telaio. Nasce prima la bietta singola poi diventa doppia.
- Cotone: pianta che era in Europa ma troppo corta e irregolare. Si inizia ad importare il cotone orientale e dalle Americhe perché sono fibre più lunghe e regolari. Dal 700 in poi è la fibra più usata ed economica.
- Bolo veneziano: è una preparazione composta da olio (aranciato) + miscela di pigmenti (ocra + giallo+ biacca+ legno di carbone) = rosso – arancione. Spesso sopra le preparazioni, il pittore applica un'imprimitura chiara. Ma nascono le preprazioni di qualsiasi colore: pastello (lilla,rosa,beige) (è una forma di predilezione neoclassica). La preparazione a bolo veneziano è poco porosa e assorbente, simile alla natura argillosa del bolo armeno utilizzato nelle preparazioni delle dorature medievali e rinascimentali.

- Gianbattista Tiepolo, allegoria del potere dell'eloquenza,1725: usa la preparazione a bolo veneziano dal colore rossiccio senza imprimitura e servendosi dei pigmenti in uso all'epoca, macinati finemente: biacca, ocra gialla, nero di carbone vegetale, vermiglione, oltremare insieme al giallo di Napoli, la terra verde e il blu di Prussia.

La presenza di imprimiture localizzate di colore grigio o chiare sulla preparazione a bolo veneziano testimonia la pratica degli artisti di acquistare le tele presso rivenditori specializzati già dotate di strati preparatori, che tuttavia fin dalla metà del Settecento Algarotti consigliava di abbandonare per sostituirla con preparazioni bianche.

- Angelica Kauffmann, ritratto della famiglia reale di Napoli, 1784/ ritratto del principe reale: usa una preparazione bianca, segue i consigli di Algarottti. Durante la prima fase pittorica usa preparazioni rossicce, brune per poi schiarirle. Il primo dipinto è eseguito su un fondo preparatorio di bianco di piombo che fornisce una superficie levigata sulla quale la pittura è eseguita a olio con pennellate in uno strato unico e sottile che rende visibili i segni del pennello. Il secondo ha una tela ad armatura tela a trama rada e la preparazione è costituita da uno strato sottile di bianco di piombo e calcite che fornisce una superficie fibrosa visibile attraverso gli strati pittorici. Si è notato che se la preparazione di bianco di piombo e gesso in olio è applicata su una tela impermeabilizzata con uno strato di colla risulta granulosa, se il bianco e il gesso sono applicate su una tela non collata risulta fibrosa.

Anche Hayez usa preparazioni bianche a base di biacca e calcite, che nel corso della sua carriera passerà dall'applicazione degli strati preparatori condotta in bottega, a stesure seriale tipicamente presenti nelle tele acquistate già pronte all'uso e contenente barite. La barite è una terra naturale di colore bianco a base di solfato di bario, ha infatti la caratteristica di essere inerte e di non impartire la sua colorazione ai materiali cui viene miscelata. Era spesso presenta nel gesso usato nelle preparazioni e questa caratteristica fu sfruttata per impiegarlo come riempitivo o carica naturale.

Il "vernissage" è la fase dell'applicazione della vernice. Le vernice preferita divenne quella a base di mastice con l'aggiunta di oli siccativi. La chiara d'uovo era stata il principale materiale protettivo utilizzato tra Seicento e Settecento, sia per i dipinti antichi appena restaurati che per quelli appena terminati. Nel campo del restauro è significativa l'attività a Roma di Margherita Bernini, che sostituisce il marito divenuto cieco e interviene sulla collezione Giustiniani. La vernice a chiara d'uovo era ancora usata nell'800, testimoniato da Goya. Un intero capitolo sulla chiara d'uovo è presente nel principale trattato tecnico redatto in Spagna nel XVIII secolo dal pittore di corte Palomino che la cita come pittura finale per la pittura. Nella vernice spesso veniva messo lo zucchero candito o il miele per aumentare la plasticità e per rendere lo strato più elastico, più facilmente removibile

Cretto: spesso edulcorato dai falsari per far vedere il passaggio del tempo. I falsari lo fanno con un ago per creare fratture tra gli strati. Generalmente, il cretto in un dipinto a olio è più irregolare, si ramifica a formare un reticolato , mentre in un dipinto a tempera è più regolare, con fratture parallele o perpendicolari (geometiche).

A) cretto di origine meccanica: è un cretto fisiologico dell'opera. Nasce dalla dilatazione e restringimento dei materiali. Puo essere a onda o diagonale,in corrispondenza degli angoli. La tela è di cellulosa, e la pellicola pittorica reagisce in maniera diversa. Tutto quel che succede al dipinto si riflette sulla superficie. Si forma perché il telaio (in legno) perde acqua e trascina la tela agli angoli. Al primo stadio del degrado, gli strati si fratturano, ma potrebbe arrivare anche più in profondità e al sollevamento dei bordi. Esistono varie forme:
    - cretto concentrico o ad onda in corrispondenza degli angoli: Telaio aumenta e la tela cede. Rotture strette, parallele e diagonali; la forza agli angoli è 7 volte maggiore del centro. Nel 700 inventano il telaio con biette. Si pensa di aver risolto il problema ma non è cosi.

- Diagonale in corrispondenza degli angoli: caratterizzato da rotture strette e parallele. È causato dall'espansione del telaio che trascina la tela e gli strati preparatori verso l'esterno.
- Concentrico: si genera quando il dipinto viene urtato , danno antropico.
- A mosaico: si verifica quando è presente una trama rada. Gli strati assumono l'aspetto delle tessere di un mosaico.

B) cretto da essiccamento: La causa è l'eccesso di legante. Il fenomeno è particolarmente osservabile nelle trame complesse come la trama a spina di pesce. Vari tipi:
   - cretto a reticolo o ragnatela: si crea subito, appena il legante asciuga. Fenomeni catalizzati da fenomeni esterni. Ha un andamento reticolare, con linee curve, irregolari e ramificate.
   - A conchiglia o semicircolare: ha una forma di una spirale ed è localizzato in più punti.
   - A coccodrillo o a placche: ha la forma di un largo reticolo che lascia in vista la preparazione sottostante. È il tipico cretto del bitume, della lacca di garanza e in alcuni casi dello smaltino.

   Fenomeno del creep: se il tessuto è libero, si rigonfia e si accorcia. Se si appende il tessuto, la fibra si allunga e cade.

Nel 1950 viene usato un telaio a scheletro rigido per la Decollazione di San Giovanni. La tela è collegata a delle molle per permettere alla tela di muoversi liberamente.

Dipingere su tela secondo Giorgio Vasari

a) Dipingere ad olio su tavola e tela:
   - Stendere uno stucco a base di gesso + colla, lasciar asciugare e rasare; saturare lo stucco con 4/5 mani di colla mediante una spugna
   - Applicare l'imprimitura o mestica sulla colla asciutta
   - Quando l'imprimitura è secca, riportare il disegno preparatorio
   - Concluso l'abbozzo, si passa a dipingere con i colori stemperati in olio di lino e noce.
b) Dipingere ad olio su tela
   - Le tele non si devono ingessare per evitare fratture durante gli spostamenti.
   - Stendere 3/ 4 mani di colla leggera
   - Applicare con un coltello un impasto di farina, olio di noce e biacca macinata; l'impasto deve colmare la trama della tela
   - Stendere una o due mani di colla dolce
   - Stendere l'imprimitura o mestica
c) Metodo d'applicazione delle foglie d'oro a bolo e a mordente
   - A bolo su legno:

- Stendere una o più mani di stucco ottenuto con gesso + colla leggera
- Rasare lo stucco e stendere tre mani di bolo impastato con la chiara d’uovo diluita in acqua. Prima di unirlo all’uovo, il bolo si macina accuratamente con acqua.
- Bagnare con acqua la zona da dorare e applicare la foglia d’oro. Prima della completa asciugatura, eseguire la brunitura.

• Doratura a mordente su pietre, legno, tele, metalli, panneggi
  - Applicare due mani di colla sul legno
  - Stendere il mordente, ovvero un impasto di colori siccativi come biacca o verderame mischiati con olio cotto e vernice
  - Quando il mordente è ancora fresco si incollano le foglie d’oro. Non necessita di brunitura.

Scultura lignea. Tecniche e restauro

A partire dal Duecento in Italia, la statua in legno intagliata e policromata è la tipica immagine di culto. Solitamente il carpentiere, l’intagliatore e il pittore si occupavano di fasi di lavorazione diverse ma resta il fatto che le operazioni di intaglio e di pittura presuppongono competenze diverse.

La preparazione: terminato l’intaglio, il pittore applicava a pennello sul legno una leggera stesura di colla animale, detta apprettatura utile per creare un supporto uniformato. Il legno poteva essere preparato tramite apprettatura o incamottatura, usando pezzi di pergamena di lino o di canapa impregnate di colla e applicate sul supporto ligneo. Poteva essere applicata anche solo sui punti più fragili, come le giunzioni fra i diversi elementi costitutivi,o su tutta l’opera. La preparazione, o ammanni tura, consiste nella stesura sul legno di diversi strati di impasto costituito da un legnate, quasi sempre gesso di Bologna o carbonato di calcio, che ha la funzione di regolarizzare le asperità del legno e costituisce una superficie omogeneamente assorbente e liscia. Secondo la trattatistica, in Toscana le fasi erano: un primo strato di gesso + colla e lasciato asciugare; su questo veniva fatto aderire un secondo strato di gesso sottile + colla, applicato a caldo a schiacciando con il palmo della mano per farlo incorporare meglio con lo strato sottostante. Per la preparazione dei dipinti su tavola Cennini raccomanda 8 passate. Fin dall’antichità esistono diversi tipi di colle:

- Colla di pelle, estratta da scarti di pelle animale
- Colla di ossa, estratta da ossa di mammiferi
- Colla di pesce, estratta dalla vescica dei pesci
- Colla di pergamena, ricavata dai ritagli di pergamena bolliti per circa due ore.

La cosiddetta colla lapin (ricavata dalle pelli di coniglio e utilizzata per le preparazioni e in restauro) è venduta in forma secca. Qualsiasi colla animale di buona qualità deve presentare una maggior trasparenza allo stato secco e minor spessore possibile, se confezionata a lastre. Per utilizzarla va reidratata in acqua fredda e riscaldata a bagno maria. Il punto di fusione della colla varia dalla temperatura ambiente a 50°; riscaldata oltre i 60° perde il suo potere adesivo.

Il gesso usato si divide in "grosso" e "sottile", a seconda della macinatura.

La doratura: fin dal Medioevo i battiloro ricavavano sottili foglie d'oro dalle monete. Da un fiorino, moneta d'oro a 24K del peso di 3,54g, era possibile ricavare dalle 130 alle 140 lamine. Cennino si lamenta che all'epoca sua si ricavassero ben 145 foglie anziché 100 come un tempo, il che giustificava la superiore bellezza delle dorature medievali.

Tecniche pittoriche e finiture speciali:

- Pastiglia: è una tecnica decorativa da un impasto a base di gesso e colla, usata fin dal Medioevo per abbellire a rilievo e con diversi motivi ornamentali. Il Cennini descrive due diverse tecniche di lavorazione della pastiglia: 1) usata per realizzare fregi, fogliame ecc, prevede l'utilizzo della preparazione a gesso e colla, tenuta in caldo, applicandola a punta di pennello sulla superficie; 2) colare la miscela di gesso e colla in uno stampo di creta unto con olio d'oliva per favorire il successivo distacco, e incollando poi il pezzo con la stessa preparazione usata per la superficie. Al posto dell'olio, Cennini consiglia anche la schiuma di sapone.
- Punzonatura: tecnica decorativi della superficie dorata e brunita, decorata con il punzone, una bacchetta di metallo duro che reca a un'estremità un motivo inciso a rilievo. Usata soprattutto in pittura per creare i motivi che ornavano le aureole, i contorni dei fondi d'oro: questa tecnica ha il suo maggior utilizzo fra il XIII e il tardo XV secolo. Diversi tipi: 1)punzonatura semplice o granitura, vengono utilizzati punzoni appuntiti. 2)punzonatura complessa, veniva usati punzoni che presentano forme , a motivi.

Broccato impresso: è una tecnica di decorazione realizzata per imitare il tessuto broccato in uso tra il XV secolo e il XVI secolo come tappezzeria o per gli abiti dei facoltosi del tempo. I motivi ricorrenti sono la pigna e la malagrana, eseguiti a rilievo su fondo dorato, e colorati con lacche di colore rosso, verde o blu. La tecnica è di estrazione germanica. Su un foglio di carta

veniva riprodotto il disegno prendendo a modello le stoffe di manifatture; sottili lastre a base di cera o gesso venivano colate su una matrice. Per far risaltare al maglio il disegno, la lamina metallica veniva prima ribattuta con un martello; una volta raffreddata e sollevata dalla matrice, sulla superficie della masse di impressione rimanevano stampati a rilievo i disegni che, dopo la doratura a foglia con la tecnica a missione , erano colorati con lacche trasparenti. L'incollaggio delle lastre avveniva con colla animale con aggiunta di olio e resine.

Pittura traslucida: è una tecnica utilizzata fin dal XIII secolo ma che vede il suo apogeo nel periodo Rococo, soprattutto nei paesi tedeschi di religione cattolica (Austria e Baviera). Serviva a imitare con prodotti poco costosi, materie preziose. L'effetto che si otteneva era di brillantezza e profondità, utile a valorizzare finte pietre preziose, corone, armature. Prevedeva l'applicazione di un colore semitrasparente su foglia metallica. La tecnica era usate nelle sculture lignee, ma anche in dipinti su tavola, stucchi.

Meccatura: le foglie d'argento o di stagno sostituivano spesso l'oro, trattandone la superficie con una speciale vernice di colore giallo, detta mecca.

Bronzatura: è una tecnica di derivazione spagnola, utilizzata a partire dal Rococo; si tratta di una finitura a finto bronzo della doratura a missione, eseguita con una velatura a olio di colore rossiccio.

Incarnati lucidi e opachi: 1) opaco: si ottiene con una pittura a olio stesa su un'imprimitura a base di minio. 2) lucido: si ottiene con la politura 'lucidatura' sul colore a olio fresco eseguita con pelle di guanti bagnati o con la tecnica della vescica di agnello, inumidita con saliva e strofinata su ogni veltaura di colore.

Avventurina: la parola indica una pietra naturale semipreziosa all'interno del quale sono presenti degli elementi che riflettono la luce. La tecnica dell'avventurina è un tipo decorazione , utilizzata per il vetro e la ceramica, che utilizza pailettes di differente composizione, di metallo o di vetro macinato. È stata descritta per la prima volta in un manuale francese del XVIII secolo: su una preparazione bianca di applicano due stesure di colore all'olio su cui si spargono le pailletes. La tecnica si diffuse particolarmente in epoca barocca in tutta Europa.

Trattamenti cromatici del legno: la scultura lignea del Seicento veneziano vide affiancarsi alle tradizionali tecniche di policromia e doratura alcune finiture particolari del legno.

- Verniciature pigmentate: impiego di gommalacca con resine naturali, sciolte a pigmenti. Con un'unica passata si otteneva una copertura abbastanza spessa e colorata.

Usata soprattutto per mascherare i nodi e le piccole stuccature di correzione.

- Trattamenti in trasparenza: usati su legni come noce per mitigare la tonalità propria del legname nuovo. Alla fine si applicava una stesura a base di resina o cere
- Bronzature, finto ebano e finto bosso: il legno era prima trattato con un colorante, e poi dipinto con uno strato coprente composto da leganti di diversa natura + pigmenti. Il composto era amalgamato a caldo e applicato sulla superficie a pennello.
- Finto marmo: prima stesura di preparazione a gesso + colla. La coloritura a finto marmo si preparava con biacca e bianco di zinco.
- Verniciatura finale: lucida, su superfici che suggerivano il metallo; opaca, su superfici che suggerivano tessuti.